

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1934

THÈSE

No 475

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Pierre LE GO

Né à Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure), le 19 Mai 1905  
Interne des Asiles de la Seine

---

De quelques phénomènes sympathiques paravertébraux  
spontanés ou provoqués  
dans les affections viscérales

---

DÉDUCTIONS THÉRAPEUTIQUES

---

*Président : H. CLAUDE, Professeur*

---

PARIS  
AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR  
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

---

1934



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1934

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Pierre LE GO

Né à Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure), le 19 Mai 1905  
Interne des Asiles de la Seine

---

De quelques phénomènes sympathiques paravertébraux  
spontanés ou provoqués  
dans les affections viscérales

---

DÉDUCTIONS THÉRAPEUTIQUES

---

*Président : H. CLAUDE, Professeur*

---

PARIS  
AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR  
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

---

1934

## I. — PROFESSEURS

MM.

|                                                                  |                   |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Anatomie.....                                                    | ROUVIERE.         |
| Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale.....     | PROUST.           |
| Physiologie.....                                                 | Léon BINET.       |
| Physique médicale.....                                           | STROHL.           |
| Chimie médicale.....                                             | DESCREZ.          |
| Bactériologie.....                                               | Robert DEBRÉ.     |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale.....                | BRUMPT.           |
| Pathologie et thérapeutique générales.....                       | BAUDOUIN.         |
| Pathologie médicale.....                                         | CLERC.            |
| Pathologie chirurgicale.....                                     | CHEVASSU.         |
| Anatomie pathologique.....                                       | ROUSSY.           |
| Histologie.....                                                  | CHAMPY.           |
| Pharmacologie et matière médicale.....                           | TIFFENEAU.        |
| Thérapeutique.....                                               | LÉPER.            |
| Hygiène et médecine préventive.....                              | TANON.            |
| Médecine légale.....                                             | BALTHAZARD.       |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie.....                  | LAIGNEL-LAVASTINE |
| Pathologie expérimentale et comparée.....                        | FIESSINGER.       |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie.....                    | M. VILLARET.      |
| Clinique médicale.....                                           | ACHARD.           |
|                                                                  | BEZANÇON.         |
|                                                                  | CARNOT.           |
|                                                                  | Marcel LABBÉ.     |
| Hygiène et clinique de la première enfance.....                  | LEREBOULLET.      |
| Clinique des maladies des enfants.....                           | NOBÉCOURT.        |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale .. | H. CLAUDE.        |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....             | GOUGEROT          |
| Clinique des maladies du système nerveux.....                    | GUILLAIN.         |
| Clinique des maladies infectieuses.....                          | LEMIERRE.         |
|                                                                  | CUNÉO.            |
| Clinique chirurgicale.....                                       | GOSSET.           |
|                                                                  | GRÉGOIRE.         |
|                                                                  | LENORMANT.        |
| Clinique ophtalmologique.....                                    | TERRIEN.          |
| Clinique urologique.....                                         | MARION.           |
|                                                                  | BRINDEAU.         |
| Clinique d'accouchements.....                                    | COUVELAIRE.       |
|                                                                  | JEANNIN.          |
| Clinique gynécologique.....                                      | J.-L. FAURE.      |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....               | OMBRÉDANNE.       |
| Clinique thérapeutique médicale.....                             | RATHERY.          |
| Clinique oto-rhino-laryngologique.....                           | LEMAITRE.         |
| Clinique thérapeutique chirurgicale.....                         | Pierre DUVAL.     |
| Clinique propédeutique.....                                      | SERGENT.          |
| Clinique de la Tuberculose.....                                  | Léon BERNARD.     |
| Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.....              | MATHIEU.          |
|                                                                  | HOVELACQUE.       |
| Professeurs sans chaire.....                                     | MULON.            |
|                                                                  | OLIVIER.          |
|                                                                  | VERNE.            |



## II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

### MM.

ALAJOUANINE... Neurologie et Psychiâtrie.  
 BÉNARD (Henri). Pathologie médicale.  
 BERNARD Étienne. Pathologie médicale.  
 BOULIN ..... Pathologie médicale.  
 BROCC ..... Pathologie chirurgicale.  
 BULLIARD..... Histologie.  
 CATHALA ..... Pathologie médicale.  
 CHABROL..... Pathologie médicale.  
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.  
 DOGNON..... Physique.  
 DONZELOT .... Pathologie médicale.  
 FEY ..... Urologie.  
 GALLIARD..... Parasitologie.  
 GASTINEL..... Bactériologie.  
 GATELIER ..... Pathologie chirurgicale.  
 DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie  
                                           chirurgicale.  
 GAYET ..... Physiologie.  
 GIROUD ..... Histologie.  
 HAGUENAU .... Pathologie médicale.  
 HALPHEN ..... Oto-rhino-laryngologie.  
 HAZARD ..... Pharmacologie.  
 HUGUENIN .... Anatomie pathologique.  
 JOANNON ..... Hygiène.  
 LABBÉ (Henri)... Chimie biologique.  
 LACOMME ..... Obstétrique.

### MM.

LANTUÉJOUL .. Obstétrique.  
 LAROCHE (Guy). Pathologie médicale.  
 LEMAIRE ..... Pathologie expérimentale.  
 LEVEUF ..... Pathologie chirurgicale.  
 M<sup>lle</sup> J. LÉVY .... Pharmacologie.  
 LÉVY-VALENSI . Neurologie et Psychiâtrie.  
 MOREAU ..... Pathologie médicale.  
 MOULONGUET . Pathologie chirurgicale.  
 MOUQUIN ..... Pathologie médicale.  
 OBERLING..... Anatomie pathologique.  
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.  
 PIÉDELIÈVRE . Médecine légale.  
 PORTES ..... Obstétrique.  
 QUÉNU ..... Pathologie chirurgicale.  
 RICHEL ..... Physiologie.  
 SANNIÉ..... Chimie biologique.  
 SÉNÈQUE..... Pathologie chirurgicale.  
 SÉZARY ..... Dermatologie et syphili  
                                           graphie.  
 TROISIER ..... Pathologie expérimentale.  
 TURPIN ..... Pathologie médicale.  
 VALLERY-RADOT  
   (Pasteur)..... Pathologie médicale.  
 VELTER ..... Ophtalmologie.  
 VIGNES ..... Obstétrique.  
 WILMOTH ..... Pathologie chirurgicale.

## III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

### MM.

ALGLAVE ..... Pathologie chirurgicale.  
 BUSQUET ..... Pharmacologie.  
 CHAILLEY-BERT Physiologie.

### MM.

LEROUX..... Anatomie pathologique.  
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.  
 ZIMMERN ..... Physique.

# IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXÉ

à titre permanent.

| MM.           |                    | MM.            |                        |
|---------------|--------------------|----------------|------------------------|
| ABRAMI .....  | Clinique médicale. | GUÉNIOT .....  | Clinique obstétricale. |
| AUBERTIN..... |                    | LE LORIER..... |                        |
| BRULE.....    |                    | LÉVY-SOLAL ... |                        |
| CHIRAY .....  |                    | METZGER .....  |                        |
| DUVOIR .....  |                    |                |                        |
| HARVIER.....  |                    |                |                        |
| LIAN.....     |                    |                |                        |
|               | MM.                |                |                        |
|               | BASSET .....       |                | Clinique chirurgicale. |
|               | CADENAT.....       |                |                        |
|               | HEITZ-BOYER. .     |                |                        |
|               | MOCQUOT .....      |                |                        |
|               | MOURE.....         |                |                        |
|               | SCHWARTZ.....      |                |                        |

# V. — CHARGÉS DE COUR

| MM.                        |                      |
|----------------------------|----------------------|
| CHAILLEY-BERT, agrégé..... | Éducation physique.  |
| FREY.....                  | Stomatologie.        |
| LEDoux-LEBARD .....        | Radiologie clinique. |
| WEIL-HALLÉ.....            | Puériculture.        |

---

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES BEAUX PARENTS

A MA FEMME

A MA FILLE

A MES SŒURS

A MON BEAU-FRÈRE

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR HENRI CLAUDE

Professeur de Clinique des Maladies mentales  
Membre de l'Académie de Médecine.

*Qui a bien voulu nous faire le grand honneur  
de présider la soutenance de cette thèse.*

A MES MAITRES  
DANS LES HOPITAUX DE PARIS

A MES MAITRES  
DANS LES ASILES DE LA SEINE

MONSIEUR LE DOCTEUR DEMAY

MONSIEUR LE DOCTEUR GENIL-PERRIN

MONSIEUR LE DOCTEUR BRISSOT

MONSIEUR LE PROFESSEUR MAUCLAIRE

A MONSIEUR LE DOCTEUR P. AUBOURG

Radiologue de l'Hôpital Beaujon.

*En témoignage de ma profonde et respectueuse gratitude.*

## AVANT-PROPOS

*« La connaissance du sympathique progressera plus par l'observation des phénomènes périphériques, habituellement faciles à analyser, généralement simples, toujours objectifs, que par la difficile étude des réactions viscérales ordinairement complexes. »*

R. LERICHE.

Les différentes fonctions d'un organisme sont solidaires entre elles, toute perturbation de l'une pouvant retentir sur l'autre et déclencher des phénomènes oscillatoires de balancements fonctionnels qui tendent à s'amortir ou à s'amplifier passagèrement.

La vie est dans ce continuuel transport énergétique qui s'effectue suivant des rythmes complexes aux battements multiples dont nous saisissons partiellement la nature, la fréquence et l'intensité.

La maladie entraîne des modifications importantes de ces régimes vibratoires suivant les caractéristiques des impulsions pathologiques et des fonctions primitivement perturbées..

Agents de transmissions des flux biologiques le système nerveux, le milieu humoral, peuvent réagir

pour leur propre compte aux irritations pathogènes.

Mais, le plus souvent, ils ne font qu'assurer la liaison qui fait vibrer en sympathie différents organes, entraînant la participation de tous à la souffrance de l'un d'entre eux.

C'est ainsi que la peau subit non seulement les excitations venant de l'extérieur qu'elle transmet par le système nerveux aux organes sous jacents, mais encore elle reçoit des viscères des incitations qui modifient sa sensibilité, son régime circulatoire, ses réactions trophiques et pigmentaires.

L'état du revêtement cutané étant la résultante réactionnelle de deux groupes d'impulsions externes et internes, reflète et conditionne en partie l'état viscéral profond.

L'intérêt de cette observation s'augmente encore du fait de la constitution métamérique des organes qui divise en segments déterminés l'individu tout entier. Chaque segment ou métamère possède un dermatomère et deux myomères l'un lisse et l'autre strié sous le contrôle unique d'un neuromère qui assure la liaison inter et intra-segmentaire et par suite les sympathies des parois et des viscères.

On peut donc concevoir qu'un organe quelconque reflètera son activité et sa souffrance dans un dermatomère déterminé de même qu'il subira des modifications fonctionnelles en rapport avec les perturbations de la zone de peau qui lui correspond.

Bien que tout le tégument puisse présenter de

telles réactions, nos investigations ont porté plus particulièrement sur la région vertébrale où nous avons recherché certaines modifications de la sensibilité, de la motricité, de l'équilibre thermique et vaso-moteur, de la trophicité et de la pigmentation cutanée au cours d'affections viscérales variées.

La zone étudiée est limitée par deux parallèles distantes de 5 centimètres environ de part et d'autre de la ligne des apophyses épineuses.

Dans cette région, il nous est possible de comparer aisément des réactions symétriques par rapport au rachis ; de plus, la contracture vertébrale est, dans la plupart des cas, plus facile à reconnaître que celle qui se manifeste simultanément dans les muscles pariétaux.

Enfin, comme nous attribuons au système sympathique un rôle considérable dans la pathogénie des réactions observées, il nous a paru logique de porter nos recherches le plus près possible de la chaîne sympathique et de la colonne médullaire avec laquelle elle possède des relations étroites tant anatomiques que fonctionnelles.

Nous nous sommes efforcé de mettre en valeur des phénomènes d'une grande objectivité. Dans ce but, nous avons porté plus particulièrement notre attention, sur l'étude des réactions thermiques paravertébrales qui constitue un test mesurable indépendant de l'observateur opérant avec une technique bien réglée.

Dès maintenant, il apparaît que l'observation des

réactions étudiées peut contribuer à la précision du diagnostic et du pronostic et permettre une application thérapeutique intéressante sous forme d'actions réflexes paravertébrales soient chimiques, soient physiques, en particulier à l'aide de procédés radio ou électrothérapiques.

## HISTORIQUE

Depuis longtemps l'attention des médecins a été attirée sur la coexistence de réactions superficielles à distance avec des troubles pathologiques viscéraux variés.

Quelques observateurs ont étudié systématiquement ces réactions au niveau du rachis, d'autres ont étendu leurs investigations au tégument tout entier.

C'est ainsi que dès 1834, les frères WILLIAM et DANIEL GRIFFIN, de Londres et d'Edimbourg, publièrent une étude de 148 cas portant sur les relations qui semblent exister entre certains symptômes et la sensibilité particulière de régions vertébrales déterminées.

Pour ces auteurs, la sensibilité spéciale des téguments paravertébraux et des vertèbres serait soit primitive par lésions vertébrale, soit secondaire à une lésion viscérale. Ils font remarquer la possibilité d'aggraver les douleurs viscérales par une pression sur la vertèbre correspondante.

Voici résumées les observations de GRIFFIN.

1<sup>o</sup> NOMBRE DE CAS

28 cas de « tenderness » cervicale.

SYMPTÔMES DOMINANTS

Céphalées, nausées, vomissements, douleurs faciales, troubles de la sensibilité, dans 2 cas douleurs gastriques, dans 5 cas, nausées et vomissements.

2<sup>o</sup> NOMBRE DE CAS

46 cas de « tenderness » cervicale et dorsale.

SYMPTÔMES DOMINANTS

Ajouter aux symptômes ci-dessus : gastralgies, pyrosis, palpitations, oppressions. Dans 34 cas douleurs gastriques, dans 10 cas nausées ou vomissements.

3<sup>o</sup> NOMBRE DE CAS

33 cas de « tenderness » dorsale.

SYMPTÔMES DOMINANTS

Gastralgies, douleurs du carrefour, phumes, oppression, lipothymies, éructations. Dans un seul cas nausées et vomissements. Dans presque tous gastralgies.

4<sup>o</sup> NOMBRE DE CAS

15 cas de « tenderness » dorsale et lombaire.

SYMPTÔMES DOMINANTS

Douleurs abdominales dans les hanches, les extrémités inférieures. Dysurie, ischurie dans un cas, nausées.

5<sup>o</sup> NOMBRE DE CAS

13 cas de « tenderness » lombaire.

SYMPTÔMES DOMINANTS

Douleurs du bas ventre, dysurie, ischurie, douleurs des testicules et des extrémités inférieures ou parésies. Dans un seul cas spasmes gastriques.

6<sup>o</sup> NOMBRE DE CAS

23 cas de sensibilité de tout le rachis.

SYMPTÔMES DOMINANTS

Les symptômes ci-dessus étant combinés.

7<sup>o</sup> NOMBRE DE CAS

5 cas sans « tenderness » du rachis. en entier.

SYMPTÔMES DOMINANTS

Cas analogues aux cas ci-dessus.

A la même époque (1834) les Suédois, dont LING, observent chez les cardiopathies une sensibilité particulière à la pression et à la friction au niveau des 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> nerfs dorsaux. L'école suédoise étendant ses recherches à toute la région rachidienne détermine quelques points vertébraux en rapport avec différents organes lésés. C'est ainsi que dans les affections gastriques ils décrivent une région hyperesthésique au niveau des 6<sup>e</sup>, 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> nerfs dorsaux à gauche, le massage de cette région pouvant provoquer des éructations gazeuses.

En 1841, MARSHALL HALL publie un travail établissant l'importance des réflexes viscéraux.

Pour cet auteur, la douleur serait le fait d'une puissante excitation nerveuse qui en se propageant et s'étendant donnerait la sensation d'une douleur reportée à la périphérie.

Quelques années après, en 1846, MARCHAL soutient une thèse sur les « sympathies » et en particulier celles de la peau et de l'estomac.

DANA précise alors le siège de la plupart de ces douleurs à distance qu'il schématise dans le tableau bien connu que nous reproduisons ci-contre. On voit ainsi que parfois les douleurs ressenties dans la glande mammaire correspondent à des lésions utérines, comme celles du genou à des lésions de la hanche.

En 1875, DE FROMENTEL publie le résultat de ses recherches sur les douleurs provoquées hors du siège de la lésion.

L'année suivante, GUBLER attire l'attention de la *Société de Biologie* sur les douleurs réflexes. Cette question reprise en 1879 par VIDAL est précisée par la détermination de points douloureux de la région vertébrale en rapport de correspondance avec les lésions de certains viscères abdominaux.

Pour VIDAL aux affections gastriques ulcère, cancer, gastrites diverses, correspondrait un point douloureux au niveau de l'apophyse épineuse de la 6<sup>e</sup> dorsale et de l'émergence du 1<sup>er</sup> nerf intercostal. D'une façon presque constante, on pourrait mettre en évidence dans le 4<sup>e</sup> espace intercostal droit et sur la 4<sup>e</sup> vertèbre dorsale une douleur à la pression dans

les troubles hépatiques les plus divers. Enfin, l'appendicite retentirait, chose paradoxale, à la hauteur de la 1<sup>re</sup> dorsale à gauche.

Se dégageant de l'envahissante hystérie, LEVEN, à partir de 1880, met en valeur la fréquence des troubles sensitifs dans les affections gastriques, en particulier l'existence d'hyperesthésies cutanées, musculaires et articulaires systématisées au côté gauche.

D'après LEVEN, ainsi que l'expose RUEFF dans sa thèse, ces phénomènes sont en rapport avec une irritation réflexe des centres nerveux dont le point de départ est l'excitation des filets de plexus solaire.

De 1888 à 1893, les médecins anglais J. ROSS, S. MACKENSIE, W. THORBURN, H. HEAD, publient un ensemble de travaux sur les algies viscérales.

Pour J. ROSS, la douleur viscérale se dissocie en douleur splanchnique et douleur somatique. Les nerfs sympathiques et cutanés qui souffrent simultanément dépendent de segments médullaires communs. Cliniquement, l'auteur donne les précisions suivantes sur les douleurs rapportées viscérales.

Les malades atteints d'affections gastriques indiqueraient une douleur spontanée entre les épaules et au niveau de D4, D5, avec sensation de constriction ou d'oppression du côté gauche par spasme des muscles intercostaux. Cette remarque est intéressante, car elle montre la coexistence des phénomènes de contracture avec des troubles d'hyperesthésie vertébrale.

Dans la pleurésie, le phrénique serait sensible au niveau de son émergence C4, C5.

Au cœur correspondrait un point douloureux entre D1 et D2 au cerveau entre C1, C2, C3, au foie entre D7 et D8, aux intestins entre D10 et D11, aux reins entre L1, L2, avec spasme du cremaster, à la vessie, au rectum et à l'intestin en S2, S3 et au niveau du coecyx. Enfin un trouble ovarien retiendrait en L4 et L5.

La théorie de J. Ross est battue en brèche par J. MACKENSIE qui donne d'ailleurs des localisations différentes aux douleurs réflexes vertébrales, reportant par exemple de D8 à D11 les réactions douloureuses rachidiennes des affections hépatiques.

Des observations de J. MACKENSIE, il faut retenir en particulier le rapport qui semble exister entre l'hyperesthésie et la chair de poule sans qu'on puisse affirmer cependant le parallélisme de ces deux réactions.

Vers la même époque QUINCQUE, étudie le siège de sensations sympathiques associés à une zone cutanée hyperalgésique et conclut avec DONALDSON à l'identité d'innervation tronculaire de l'organe et de la peau qui le recouvre.

C'est en 1893 que H. HEAD publie le résultat de ses premières recherches sur l'existence et la détermination topographique de zones hyperesthésiques en rapport étroit avec les lésions de tel ou tel viscère.

Ce travail, basé sur un nombre important d'obser-

vations cliniques est discuté par W. THORNBURN, J. MACKENSIE et G. GUILLAIN qui contestent l'existence de ces zones, tandis que ADAM, FABER et J. CH. ROUX sans nier la réalité de ces dermatomes ne leur attribuent pas de limites régulières.

Dans son traité de l'hystérie, GILLES DE LA TOURETTE décrit, après CHARCOT, l'hyperesthésie cutanée recouvrant les organes douloureux chez les hystériques. Il tire argument de la fixité des zones de HEAD comparée à la variabilité de celles qu'il décrit pour montrer la nature hystérique de ces dernières.

WEIL, de Lyon, étudie chez les tuberculeux les hyperesthésies profondes, osseuses et musculaires et établit que ces troubles sensitifs affectent dans certains cas une moitié du corps. De plus, il note leurs relations avec certains troubles sensitifs superficiels et sensoriels, croit à leur nature hystérique et les attribue à l'excitation des filets nerveux pulmonaires. Pour JEANSELME, ces hyperesthésies ne sont pas exclusivement de nature hystérique, mais comportent un substratum anatomique, il est vrai, mal défini.

C'est alors qu'ABRAMS, de San Francisco, publie ses premiers travaux sur le spondylo-diagnostic en développant parallèlement une thérapeutique vertébrale par excitation de réflexes viscéraux.

En 1906, L. LE BAR, sous la direction de L. JACQUET, reprend les observations de LEVEN et WEILL. Son étude porte sur 75 malades atteints d'affections diverses. Il met en évidence des hyperesthésies systématisées, accompagnées de troubles de la réfle-

tivité générale, du réflexe pilo-moteur, de phénomènes vaso-moteurs, thermiques et pupillaires et de troubles trophiques cutanés. Tous ces troubles suivent la même systématisation et sont déclenchés par une irritation en général aiguë, homolatérale. Ils peuvent être transférés du côté opposé par l'apparition plus récente et plus aiguë d'une lésion de ce côté. L'anesthésie accompagne ou succède à l'hyperesthésie suivant des modes chronologiques ou topographiques variables.

Marguerite WEILL, dans sa thèse inspirée par LOEPER, cherche à métamériser ces troubles. Elle expose qu'à chaque neuromère correspondent deux myomères, un lisse (digestif) un strié (paroi) et un dermatomère. La souffrance du neuromère spinal retentit dans tout le métamère correspondant dont les fonctions sont troublées. C'est ainsi que, tandis que le myomère intestinal présente un spasme, le myomère pariétal est en contracture et le dermatomère offre une hyperesthésie superficielle.

J. REGNAULT, en 1923, expose une conception analogue et propose, après ABRAMS, d'utiliser les réactions superficielles vertébrales comme symptômes aidant au diagnostic clinique des différentes affections viscérales. Il emploie un instrument spécial, l'algéispondyloscope, pour la recherche de l'hyperesthésie à la pression et donne d'après ABRAMS la topographie suivante des zones douloureuses réflexes.

- C,1-7. Névralgie cervico-occipitale (migraine, fausse mastoïdite pseudo-œsophagisme).
- D,3-6. gauche-cœur.
- D,4-7. Estomac, petite courbure.
- D,5. Pylore.
- D,10. Bas fond gastrique.
- D,10-12. Estomac grande courbure.
- D,10-11. Droite-cholécystite.
- D,10-12. Reins.
- D,8-9 ou L,2 dr. Appendice.
- L,3. Ovaires.
- L,4. Utérus.
- S,1-5. Vessie, rectum, anus.

Plus récemment, LEMAIRE (de Louvain), publie ses recherches cliniques sur le mode de perception des douleurs viscérales. Il montre l'existence de dermatomes hyperesthésiques correspondant à des lésions viscérales dans lesquels une anesthésie locale est susceptible de soulager les douleurs profondes.

Pour cet auteur, les connexions des fibres de la sensibilité superficielle avec celles de la sensibilité viscérale auraient lieu au niveau du ganglion spinal. André THOMAS met en doute cette hypothèse. CRUCHET et H. VERGER proposent respectivement une conception différente du mécanisme de ces réflexes.

Dans ces dernières années E. ROGER, dans une thèse inspirée par CHIRAY, ébauche une étude des

phénomènes sympathiques superficiels provoqués dans les affections hépato-vésiculaires. Il utilise comme test le réflexe pilo-moteur, la raie vaso-motrice et la réaction au sinapisme.

L'auteur montre l'intérêt et la difficulté de ces problèmes sans pouvoir tirer de conclusions précises des 15 observations qu'il publie.

En 1929, A. LICHTWITZ fait une remarquable mise au point de la question de l'origine des voies de propagation et des zones de répercussions cutanées des douleurs viscérales. Il expose le résultat de ses interventions thérapeutiques inspirées des conceptions actuelles du mécanisme de ces algies.

A. LUNEDI et A. GIANNONI apportent de leur côté une contribution importante à ces travaux dans une étude d'ensemble sur la douleur viscérale.

En résumé, la connexité de troubles cutanés et viscéraux ne semble plus pouvoir maintenant être mise en doute. Il reste cependant beaucoup à préciser sur les relations existant entre ces phénomènes pour que leur observation puisse être utile au diagnostic, au pronostic et au traitement des affections viscérales.

## RÉACTIONS HYPERESTHÉSIQUES VERTÉBRALES

La douleur a toujours été pour les médecins un objectif capital. Ils ont eu l'ambition de la mieux connaître pour la faire disparaître rationnellement en supprimant sa cause. C'est pourquoi la clinique s'est efforcée de préciser l'intensité, le siège, la nature, les irradiations et les caractères chronologiques des objets.

D'autre part, le malade identifie fréquemment l'affection dont il est atteint à ses manifestations douloureuses et porte son attention sur l'apparition et les modifications des phénomènes sensibles qu'il décrit avec un luxe de détails et d'images parfois très suggestifs.

Il résulte des observations multiples des patients et des cliniciens une richesse de documents sur la douleur en pathologie qui nuit sans doute à la précision de nos connaissances sur ce point. Les réactions vertébrales n'ont point échappé à ce mode particulier d'observation si bien que l'hyperesthésie du rachis est depuis longtemps connue et rapportée dans un certain nombre de cas à des lésions viscérales.

Malheureusement, la subjectivité de la douleur rend délicate l'affirmation même de son existence, la précision de ses caractères, la détermination de sa nature et de son origine.

C'est pourquoi la comparaison des topographies des algies vertébrales révèle des différences considérables selon les auteurs, de telle sorte qu'aucune conclusion n'est possible quant au siège réel des douleurs rapportées au rachis.

Pour les uns, il existe des hyperesthésies de tout un côté du corps, pour d'autres les localisations vertébrales *varient* considérablement pour un même organe.

C'est ainsi que la vésicule biliaire réagirait pour J. ROSS en D7 et D8, pour VIDAL en D4, pour A. ABRAMS et J. REGNAULT en D10, D11, enfin pour H. HEAD en D8, D9.

Que peut-on conclure d'une telle diversité ? Sans aucun doute, les zones d'hyperesthésie varient légèrement selon les individus, mais de plus il est probable que leur observation a été souvent incomplète et peu précise à cause de l'irradiation des douleurs aux zones adjacentes.

Il importe donc, quand on désire chercher les zones hyperesthésiques paravertébrales en rapport avec des troubles viscéraux, de régler avec précision une technique d'examen du rachis et de l'employer toujours identique à elle-même. Nous avons étudié les troubles de la sensibilité de la région rachidienne à la pression, à la percussion, au courant électrique, à la pique, et au froid.

Voici la technique choisie :

### **Hyperesthésie à la pression**

a) La pression peut être exercée avec la pulpe des doigts (pouce ou médius) ou avec le médius fléchi dans la position du poing fermé.

Elle porte :

1<sup>o</sup> Sur l'apophyse épineuse de la vertèbre étudiée ;

2<sup>o</sup> Sur les apophyses transverses ;

3<sup>o</sup> A la hauteur des espaces intertransversaires sous et sus-jacents.

L'intensité de la pression doit être telle que portée sur une zone normale elle ne provoque aucune sensation désagréable.

b) On peut exercer une pression bilatérale simultanée au moyen du spondylopressor d'ABRAMS. Cet instrument se compose d'un T en ébonite dont la branche horizontale porte deux petites masses cylindriques de même nature de 1 centimètre de diamètre et 2 centimètres de hauteur situées à 5 centimètres environ l'une de l'autre. A la branche verticale est fixée une poignée disposée en croix par rapport à la branche horizontale.

On appuie la branche horizontale contre la peau de telle sorte que les deux masses cylindriques pressent également les 2 côtés du rachis au niveau des espaces inter-transversaires.

La douleur apparaît dans la région réactionnelle

avec, en général, une intensité prédominante d'un côté.

Dans un but analogue J. REGNAULT a conçu l'algésispondyloscope qui comprend deux roulettes caoutchoutées placées à 5 centimètres l'une de l'autre. L'axe qui porte ces deux roues est solidaire d'une tige métallique couissant dans un tube à ressort. Un manche perpendiculaire au tube sert à la préhension de l'appareil.

La pression exercée par l'intermédiaire du manche bande plus ou moins le ressort de telle sorte qu'on peut mesurer la pression exercée.

On passe les roulettes le long du rachis et l'on note les zones d'hyperesthésie accusées par la malade.

Malgré l'avantage de mesure que présente l'algésispondyloscope nous n'en faisons point usage car nous avons constaté fréquemment qu'une pression exercée par glissement continu de chaque côté du rachis ne pouvait mettre en évidence une hyperesthésie paravertébrale décelée auparavant par des pressions digitales successives plus nettement localisées aux espaces intertransversaires.

c) On peut employer le procédé suivant :

Le malade faisant le gros dos on exerce sur sa tête une pression vive de bas en haut. L'accroissement des courbures rachidiennes est susceptible de localiser une douleur au niveau des segments atteints. La même pression peut être portée simultanément sur les deux épaules, les résultats observables sont les mêmes.

## Résultats

La douleur provoquée par la pression au niveau de l'espace intertransversaire est généralement d'une inégale intensité de chaque côté du rachis pour une vertèbre déterminée. Elle peut aller d'une simple gêne à la douleur exquise persistant parfois plusieurs heures après la pression et irradiant le long des nerfs rachidiens correspondants. On peut constater aussi, à la suite d'une telle manœuvre, l'apparition ou l'exagération d'une douleur viscérale déjà perçue spontanément par le malade.

## Hyperesthésie à la percussion

La percussion des apophyses épineuses est susceptible de déterminer soit une douleur locale osseuse, soit une douleur profonde uni ou bilatérale qui, comme la douleur provoquée par la pression, irradie de façon inconstante vers les viscères correspondants.

Nous percutons les apophyses à l'aide d'un marteau de DEJERINE par l'intermédiaire d'une plaquette caoutchoutée placée sur la peau de manière à éviter la meurtrissure des tissus. L'intensité du choc doit être telle qu'il ne crée aucune douleur locale quand il est porté sur une vertèbre quelconque.

## Hyperesthésie au courant électrique

### 1<sup>er</sup> PROCÉDÉ

Pour rechercher l'hyperesthésie au courant électrique, on peut utiliser les courants galvanique, faradique, sinusoïdal ou exponentiel itératif. On emploie la technique générale suivante.

Une électrode indifférente étant placée sur l'épigastre, on promènera l'autre, constituée par une électrode olivaire d'électro-diagnostic, parallèlement au rachis à une distance de 3 centièmes environ de chaque côté de la ligne des apophyses épineuses.

L'intensité du courant doit être telle qu'on ne le perçoit pas quand l'électrode vertébrale est appliquée au niveau d'une zone cutanée normale. Au moment où cette électrode atteint une zone réactionnelle le malade accuse une sensation de piqure plus ou moins intense et profonde.

Si le circuit où se trouve le patient comprend un milliampèremètre, on constate au même point une augmentation brusque de l'intensité du courant.

Tout se passe en somme comme si la résistance cutanée au courant électrique était diminuée au niveau de la zone réactionnelle, la sensation douloureuse provenant de l'excitation des terminaisons sensitives superficielles par une intensité sensiblement accrue et dépassant l'intensité -seuil en ce point.

Il est donc possible d'apprécier et en quelque sorte de mesurer grossièrement l'hyperesthésie d'une zone réflexogène par la mesure de l'augmentation d'intensité du courant utilisé.

Afin de diminuer l'importance des phénomènes de polarisation, nous employons de préférence le courant sinusoïdal intermittent mesuré par un milliampère-mètre à redresseur. Pour des fréquences de l'ordre de 100 par seconde, avec un intervalle de 9/1.000 de seconde entre deux impulsions successives le courant est perçu à partir de 80 microampères environ à la condition d'employer comme électrodes, une électrode indifférente tenue dans une main et une électrode vertébrale de 2 cm<sup>2</sup> de surface.

On commence l'examen en réglant l'intensité à 60 microampères environ afin qu'au niveau d'une zone réactionnelle le débit ne dépasse guère 80 microampères et soit par conséquent perceptible sans toutefois être désagréable.

On constate là encore que l'hyperesthésie et l'hypo-resistivité au courant électrique d'une zone donnée n'est pas égale des deux côtés du rachis pour une même vertèbre. En général l'un des côtés est plus sensible que l'autre bien que ce dernier soit lui-même plus sensible que normalement. Par exemple, si d'un côté passent 80 microampères, au point symétrique horizontal ne passeront que 70 microampères tandis qu'au niveau d'une zone dite normale l'intensité ne sera que de 60 microampères environ.

## 2<sup>e</sup> PROCÉDÉ

On utilise comme précédemment un courant sinusoïdal intermittent rapide. L'électrode indifférente étant placée à l'épigastre, on promène la deuxième électrode rapidement une dizaine de fois le long du rachis avec une intensité suffisante pour produire l'apparition de petites taches rosées sur la peau. Une pression digitale exercée sur ces taches ne sera douloureuse qu'au niveau des zones réactionnelles.

### Hyperesthésie à la piqure

On la recherche par le procédé de HEAD, ELSBERG et NEUHOF. L'extrémité pointue d'une aiguille tenue entre le pouce et l'index est frottée légèrement sur la peau de telle sorte que l'ongle de l'index repose constamment sur les téguments.

On dessine au niveau de chaque espace intertransversaire et de chaque côté du rachis trois croix de 1 centimètre de long à distance croissante de la ligne épineuse, les deux croix les plus externes se trouvant à 6 centimètres environ l'une de l'autre symétriquement par rapport à l'épine dorsale.

Ce procédé permet de mettre en évidence deux phénomènes apparemment distincts.

1<sup>o</sup> L'existence d'une hyperesthésie à prédominance unilatérale au niveau d'une zone réactionnelle ;

2<sup>o</sup> La persistance des raies vaso-motrices au même niveau et du même côté.

## Hyperesthésie au froid

L'épreuve du froid est due à A. ABRAMS. Elle est basée sur l'observation de la douleur provoquée par les courants d'air glacé chez certains malades particulièrement susceptibles. Pour réaliser cette épreuve A. ABRAMS utilise un jet d'air froid produit par une pompe qu'il dirige sur les différentes régions du rachis. On pourrait ainsi faire apparaître des douleurs au niveau des zones réactionnelles correspondant aux viscères affectés.

\*  
\* \*

Quelque soit le procédé employé il aboutit en définitive à une sensation perçue par le malade. Il faut craindre par conséquent les erreurs imputables à la subjectivité de ce test. Pour les éliminer autant qu'il est possible, on pourra employer les procédés suivants.

L'interrogatoire évitera toute suggestion du malade. On prospectera la région rachidienne en mêlant la zone hyperesthésique à des zones insensibles, revenant au même point douloureux au cours de l'examen. On effectuera une pression glissée de chaque côté du rachis en demandant au malade d'indiquer l'endroit où cette pression devient douloureuse. Ce dernier procédé n'est d'ailleurs pas à l'abri de toute critique, comme nous l'avons vu à propos

de l'algéïsspondyloscope. L'étendue des zones hyperesthésiques est en général très limitée en ce qui concerne la douleur à la pression et au courant électrique. L'épreuve à la piqure et au froid est positive sur une plus grande surface cutanée.

Dans le premier cas, l'espace intertransversaire est souvent seul en cause, dans le 2<sup>e</sup> l'hyperesthésie existe en général sur une hauteur de 3 centimètres environ.

Chez certains malades, la douleur à la pression n'apparaît que dans les positions où le relâchement musculaire est suffisant. Une musculature développée rend plus délicate la recherche de l'hyperesthésie à la pression ; c'est pourquoi les résultats de cette épreuve sont moins constants chez les adultes masculins. Au contraire, les femmes peu musclées sont très sensibles à la pression digitale. Il faudra donc toujours commencer par de faibles pressions et les augmenter progressivement jusqu'à ce qu'une zone dite normale ne perçoive qu'une sensation de gêne légère.

En dehors des affirmations verbales du malade on tiendra compte du mouvement instinctif du recul par lequel il répond à une pression douloureuse. Il faut attacher une moins grande importance aux signes de MANNKOPFF ou de LÉVI pour distinguer une sensation douloureuse véritable ou simulée.

On sait que le signe de MANNKOPFF consiste en une accélération du pouls se produisant dans le cas d'une douleur vraie. La même sensation produirait d'après LÉVI une mydriase symptomatique.

En somme, l'hyperesthésie vertébrale est une réaction presque constante dans les affections viscérales.

Test subjectif, il conserve cependant une valeur considérable en raison de la facilité avec laquelle on peut le pratiquer.

Mais l'existence de cette hyperesthésie ne suffit pas pour affirmer la réalité d'une réaction vertébrale symptomatique d'une lésion viscérale. Elle ne fait que confirmer la probabilité que constitue la constatation des autres réactions de contracture, d'hyperthermie et de troubles vasomoteurs variés.

## RÉACTIONS DE CONTRACTURE PARAVERTÉBRALE

Quand on examine soigneusement la région vertébrale d'un malade atteint d'une affection viscérale, on découvre fréquemment l'existence d'une contracture des muscles des gouttières qui varie de siège suivant l'organe du malade.

Cette contracture est en général unilatérale rarement bilatérale et s'étage sur une hauteur de deux ou trois vertèbres environ. Dans la plupart des cas, le spasme musculaire est indolore, la limitation des mouvements peu appréciable. Parfois, le malade ressent une gêne de la mobilité au niveau de la région contracturée sans que cette gêne attire, par son importance, l'attention du médecin ou du patient. Seul, un examen détaillé permet de mettre en évidence la diminution de l'amplitude de certains mouvements ou la persistance d'attitudes anormales en particulier de la tête et du cou.

L'intensité des spasmes varie de l'hypertonie légère à la contracture de dureté ligneuse.

Dans ce dernier cas, la région vertébrale correspondante est immobile et les tentatives de mouvements douloureuses. Le plus souvent une palpation

soigneuse est nécessaire pour découvrir le spasme musculaire qui comble une gouttière vertébrale sur une hauteur de trois à quatre centimètres.

Les conditions d'apparition des contractures vertébrales sont multiples. Parfois, la contracture est permanente décelée à chaque examen par la simple inspection, par conséquent avant toute manipulation susceptible de la déclencher.

Très souvent, elle apparaît à la suite de mouvements provoqués ou d'irritations portées à distance suivant des modalités particulières.

C'est ainsi que la percussion d'une apophyse épineuse ou des muscles des gouttières vertébrales peut entraîner une contracture durable en l'absence de toute douleur au choc.

L'intensité des irritations locales ou à distance ne semble pas influencer celle du spasme musculaire. Toutefois des excitations faibles et répétées sont plus efficaces qu'une excitation unique.

La pression locale, même indolore provoque plus aisément une contracture vertébrale que la percussion au même point.

A. ABRAMS a montré que la pression exercée au niveau de certaines racines rachidiennes est susceptible de déterminer l'apparition d'un spasme musculaire à distance. Nous avons pu constater le même fait dans un certain nombre de cas.

De même, la pression de certaines zones douloureuses ou de certains viscères douloureux provoque une contracture spinale de courte durée (1 à 2 mi-

notes environ) mais qu'on peut parfaitement reconnaître. C'est ainsi que la palpation d'une vésicule douloureuse fait naître entre D7, D8 à droite un spasme musculaire nettement appréciable pendant plusieurs minutes.

La réponse de contracture vertébrale à la pression locale ou à distance est homolatérale ou bilatérale. Son intensité et son étendue varient suivant la nature et l'étendue de la lésion douloureuse.

A l'état pathologique, la contracture vertébrale ou pariétale correspond à une irritation viscérale ou locale par un mécanisme analogue à celui du spasme provoqué tel que nous l'avons signalé plus haut.

L'irritation locale inflammatoire ou traumatique (avec ou sans subluxation) peut par le même mécanisme retentir sur l'état du viscère correspondant. C'est là une action réflexe permanente semblable à celle que nous utilisons dans un but thérapeutique ainsi que nous le montrerons plus loin.

### Technique

Pour mettre en évidence la contracture vertébrale on place le malade de telle sorte que les muscles de la région étudiée soient en complet relâchement. C'est ainsi que l'examen de la colonne cervicale se fait dans deux positions principales.

Dans la première, le malade est assis faisant le gros dos, la tête en hyperextension, puis en hyperflexion.

Dans la deuxième, le malade est en décubitus

dorsal, la tête débordant du lit d'examen et reposant sur les genoux de l'opérateur.

Dans la première position le médecin se place alternativement à droite et à gauche du patient. D'une main posée sur le front du malade, il fléchit plus ou moins la tête en avant ou en arrière pendant que de l'autre main il palpe légèrement la gouttière vertébrale du côté opposé à celui qu'il occupe.

Par exemple, main gauche sur le front il se place à gauche et palpe de la main droite la gouttière droite.

Dans la deuxième position, la tête du malade reposant sur les genoux du médecin libère les muscles de la nuque dont on apprécie le parfait relâchement par la palpation comparée de chaque gouttière.

On imprime à la tête des mouvements d'hyperflexion, de rotation gauche et droite, d'hyperextension, de latéralité par rapport aux épaules. On note soigneusement la limitation de ces mouvements et la persistance de contractures musculaires tranchant sur le relâchement des muscles voisins.

Pour rechercher une contracture dorsale ou lombaire, le malade repose sur le côté droit ou gauche, le tronc en rotation ou non sur le torse, les membres inférieurs étendus ou fléchis, les membres supérieurs portés en avant ou en arrière. Le médecin palpe les régions paravertébrales avec la main bien à plat en tenant compte des insertions rachidiennes des différents muscles dorsaux.

On peut utiliser également une excellente position dans laquelle le patient en décubitus ventral, la tête

en légère extension, laisse tomber ses bras de chaque côté du banc d'examen.

Le médecin palpe simultanément les gouttières vertébrales avec l'extrémité des doigts en flexion de telle sorte qu'elle soit sur un même plan. On peut ainsi comparer exactement la tonicité des muscles situés de part et d'autre du rachis et découvrir une contracture peu accentuée de groupes musculaires très limités.

Si la palpation permet le plus souvent de découvrir une contracture localisée de certains muscles vertébraux, la simple inspection suffit parfois à la révéler dans le cas où elle est d'importante étendue ou de forte intensité.

Il est préférable d'examiner le malade au jour frisant ou mieux encore à la lumière artificielle qui exagère les contrastes du modelé vertébral. L'inspection permet de constater que cette contracture ne se modifie pas dans les différentes positions qu'on fait prendre au malade et qu'elle est indépendante de la contraction musculaire qui conditionne les mouvements ou les attitudes de repos du patient.

Il y aurait intérêt à faire l'examen électrique de telles contractures permanentes. Nous n'avons que peu d'expériences sur ce point mais dès maintenant nous avons constaté que l'excitation électrique des muscles contracturés peut déclencher des douleurs locales analogues à celles ressenties spontanément par le malade.

Nous discuterons ailleurs les rapports qui semblent

exister entre l'hyperesthésie vertébrale et les contractures spinales dont la dépendance paraît étroite sans que l'on puisse toujours déterminer la filiation exacte des deux phénomènes.

## RÉACTIONS THERMIQUES PARAVERTÉBRALES

La température de la peau est extrêmement variable suivant les régions et les conditions extérieures. Il est donc difficile de tirer un renseignement intéressant de la thermométrie d'un point ou d'une zone du revêtement cutané.

D'autre part, la comparaison de deux régions symétriques par rapport à un plan sagittal passant par le rachis ne peut comporter quelque exactitude que dans la région vertébrale, la partie antérieure du corps présentant des modifications thermiques provoquées par la présence et l'activité des organes sous-jacents.

D'ailleurs, il est facile de vérifier la variabilité et l'instabilité de la température dans la région abdominale ou pectorale. Au contraire, la région vertébrale présente une stabilité thermique relativement bonne. A l'état normal, on peut considérer, à la suite de multiples expériences auxquelles nous nous sommes livrés, que les températures de deux zones symétriques par rapport à la ligne des apophyses épineuses ne s'étendant pas au-delà de 5 centimètres de cette ligne sont égales, à  $1/20^{\circ}$  de degré près.

Or, une telle différence est de l'ordre de grandeur des erreurs d'expérience.

Si maintenant nous mesurons la température d'une zone de 1 centimètre de diamètre située dans la limite de la région vertébrale définie ci-dessus, et que nous la comparons à une zone égale homolatérale sus ou sous-jacente distante de 3 centimètres environ de la première, la différence thermique observée ne dépasse pas normalement  $1/10$  de degré entre les deux zones, cette hyperthermie pouvant être attribuée indifféremment à l'une ou l'autre d'entre elles.

Les différences sont du même ordre quand on compare deux zones situées de chaque côté de la ligne épineuse sur deux plans différents distants de 3 centimètres au maximum.

En résumé, si nous appelons :

- A la température du point étudié ;
- A' celle de son symétrique ;
- S celle du point homolatéral sus-jacent ;
- I celle du point homolatéral sous-jacent ;
- S' symétrique de S ;
- I' symétrique de I.

On a normalement :

- A = A' à  $1/20$  de degré près ;
- A = S = I à  $1/10$  près ;
- A' = S' = I' à  $1/10$  près.

Nous croyons pouvoir affirmer que des différences supérieurs à  $1/10$  de degré sont anormales et en rapport avec une lésion locale ou réflexe.

## Appareils de thermométrie

Nous décrirons avec quelques détails l'appareillage utilisé. Cette question capitale mérite en effet une étude sérieuse en raison des difficultés qu'elle doit résoudre si l'on veut obtenir des résultats exacts, rapides et comparables avec une facilité permettant l'emploi d'une telle méthode en clinique et particulièrement au lit du malade.

### THERMOMÈTRES A MERCURE

La solution qui semble la plus simple est celle du thermomètre à mercure. On construit pour les mesures de surface des thermomètres à fond plat, d'ailleurs fréquemment utilisés au siècle dernier par différents expérimentateurs.

Les mesures ainsi effectuées sont entachées d'erreurs considérables. Il est impossible d'obtenir une mesure précise de la température du tégument en raison des pertes par rayonnement et conduction dans la tige thermométrique.

On a essayé de remédier à ces inconvénients en faisant la mesure sous couche d'ouate par exemple. Mais alors la température de la peau varie sous l'action de ces couches de coton isolant.

D'autre part, il est nécessaire de faire un grand nombre de mesures. Or, la méthode du thermomètre à mercure est très lente de telle sorte que le dos du malade longuement exposé à la température ambiante,

présente des troubles vaso-moteurs sous l'action du froid, et se trouve dans un état thermique anormal.

D'ailleurs, la médiocrité du procédé thermométrique à dilatation a été reconnu par tous les expérimentateurs qui se sont occupés des mesures de température cutanées. C'est pourquoi on lui a préféré les méthodes électriques bolométriques ou thermo-électriques.

#### THERMOMÈTRES ÉLECTRIQUES

Deux procédés électriques permettent de mesurer une température : l'un est le procédé bolométrique, l'autre utilise les phénomènes thermo-électriques.

##### A) *Procédé bolométrique*

Il est basé sur la variation de la résistance d'un fil métallique avec la température, cette variation étant sensiblement linéaire dans la limite des températures considérées en physiologie.

L'appareil comporte schématiquement une source électrique débitant sur un pont de WHEATSTONE dont l'une des branches est constituée par le fil métallique soumis aux variations de température.

On équilibre le pont pour une température choisie à volonté en réglant convenablement la branche opposée à celle contenant la sonde thermométrique.

Toute variation dans la résistance de cette sonde déséquilibre le pont et le galvanomètre placée entre ses 2 sommets indique le passage d'un courant proportionnel à la variation de température de la sonde.

#### AVANTAGE ET INCONVÉNIENT

Le procédé bolométrique permet aisément la mesure des températures avec une grande sensibilité.

D'autre part, on peut connaître facilement la température absolue d'un point cutané.

Par contre, l'emploi d'une résistance obligatoirement constituée d'un fil d'une certaine longueur, bobiné sur un isolant d'une certaine masse et protégé soit par émaillage, soit par une plaquette mince d'ébonite, entraîne une inertie calorifique considérable qui ralentit considérablement la prise des mesures et risque aussi de les fausser par la chaleur résiduelle des différents supports.

En fait, les thermomètres bolométriques nous semblent à rejeter pour l'étude des réactions thermiques cutanées de la région vertébrale.

#### B) *Procédé thermoélectrique*

C'est le procédé de choix, le seul que nous employons après essai comparatif avec ceux décrits ci-dessus.

Le principe est celui bien connu de la thermoélectricité.

Quand deux métaux de nature différente sont mis en contact pour constituer une chaîne fermée et qu'on produit une différence de température de leurs deux jonctions, il existe une différence de potentiel entre ces deux points, différence de potentiel qui est, dans la limite des températures ici étudiées et pour les couples que nous utilisons rigoureusement propor-

tionnelle à la différence de température des deux jonctions.

On peut donc, en mesurant la force électro-motrice ainsi produite connaître et mesurer la différence de température des deux soudures. Si les soudures sont mises en contact avec la peau et sont en équilibre thermique avec elle on pourra donc mesurer la différence de deux points cutanés.

#### RÉALISATION

Les couples thermo-électriques ont été fréquemment utilisés en physiologie et l'on connaît bien les aiguilles thermo-électriques de BECQUEREL que l'on enfouit l'une dans l'organe ou le milieu dont on veut mesurer la température, l'autre dans un récipient soit à glace fondante, soit de température connue et différente de 0.

Ces aiguilles ne répondent pas du tout aux conditions exigées par le problème qui nous occupe. En effet, la piqûre est susceptible d'entraîner des troubles réflexes considérables qui modifient complètement la température du point étudié.

Après de très nombreux essais nous nous sommes arrêtés aux trois formes de réalisations suivantes.

1<sup>o</sup> Thermomètre à couple pour la comparaison de deux zones de peau distantes de 2 à 5 centimètres environ c'est-à-dire thermomètre différentiel de surface.

2<sup>o</sup> Thermomètre à couple dans lequel une soudure

est appliquée sur la peau, l'autre étant plongée dans un flacon isotherme de température connue.

3<sup>o</sup> Thermomètre à couple dont la soudure prospectorice est portée sur la peau, la deuxième étant logée dans une sonde rectale.

#### 1<sup>o</sup> THERMOMÈTRE CUATNÉ DIFFÉRENTIEL

Il comporte un support de couple et un galvanomètre convenable.

##### a) *Support de couples*

Il est constitué par un parallélogramme métallique articulé portant à 2 sommets opposés 2 bagues mobiles. Un tube isolant est logé dans chaque bague et contient un support de couple spécial. L'écartement variable des 2 autres sommets du parallélogramme permet de rapprocher à volonté les 2 supports de couple et de mesurer la différence de température de deux points à distance variable l'un de l'autre. Un manche isolant sert à la préhension de l'appareil.

##### b) *Galvanomètre*

Un fil relie le support au galvanomètre gradué en fractions de degré. L'aiguille au repos occupe une position médiane 0. Lorsque la température d'un point est supérieure à celle de son symétrique, l'aiguille se déplace du côté de l'hyperthermie en indiquant la valeur de la différence de température des deux points. L'appareil permet d'apprécier une différence de température de  $1/20$  de degré.

Grâce à la nature, à la disposition et la dimension des couples, le dispositif ne présente pratiquement aucune inertie, donnant immédiatement après application la différence cherchée et permettant de faire successivement autant de mesures que l'on désire, chacune d'elles demandant 5 secondes environ.

De plus l'appareil est robuste, aisément transportable et par suite utilisable au lit du malade.

Les praticiens américains connus sous le nom de « chiropractors » emploient un instrument analogue nommé « neurocalomètre d'Evins ». Cet appareil a pour but de mesurer la différence de température existant des deux côtés du rachis au niveau d'une subluxation vertébrale. La subluxation en diminuant le diamètre des trous de conjugaison provoquerait un coïncement du paquet vasculo-nerveux issu des foramina et déterminerait une hyperthermie locale par irritation du nerf rachidien. Le neurocalomètre pourrait donc déceler la subluxation et sa position relative par rapport au nerf ; d'autre part, il guiderait le traitement de réduction en permettant de suivre l'évolution de cette hyperthermie jusqu'à sa disparition complète quand le nerf est dégagé et la réduction affectuée.

## 2<sup>o</sup> THERMOMÈTRE A SOUDURE

REPORTÉE DANS UN MILIEU DE TEMPÉRATURE CONNU

Il existe dans le commerce des réalisations pratiques de cet appareil. La soudure reportée est plon-

gée dans une bouteille type « Thermos » contenant de l'eau ou de l'huile de température connue, variant peu dans le temps et à chaque instant mesurable.

L'électrode de peau peut avoir la forme d'une aiguille fine. Comme pratiquement, on ne peut employer qu'un seul couple, il est nécessaire d'utiliser un galvanomètre à miroir très sensible afin d'apprécier les faibles différences de température que l'on recherche. Les lectures se font sur une règle transparente par la méthode de POGENDORFF.

Les bouteilles « Thermos » employées permettent d'obtenir un milieu dont la température ne varie que de  $1/20$  de degré en 10 minutes pour une différence de 10 degrés entre la température du flacon et celle de l'ambiance. De multiples précautions doivent être prises pour que les circuits utilisés ne présentent pas de couples parasites par hétérogénéité.

Bien que nous ayons longtemps utilisé ce procédé qui permet de connaître la température d'un point pour la comparer par une seconde mesure à celle d'un autre point, il nous a semblé que les résultats obtenus étaient peu précis. De nombreuses causes d'erreurs que nous avons reconnues doivent être évitées sous peine de n'obtenir que des mesures illusoires.

En regard du seul avantage de donner une lecture de la température absolue d'un point, le montage à soudure reportée comporte de nombreux inconvénients.

L'appareillage est encombrant, délicat, intrans-

portable. La pression de l'aiguille prospectrice peut varier dans les deux mesures nécessaires et fausser la mesure.

Aussi ne l'utilisons-nous que pour apprécier les différences de température cutanées provoquées par des procédés réflexes dans un métamère déterminé. L'électrode étant appliquée en un point, nous excitions à distance un réflexe vaso-moteur correspondant à ce point.

La variation de température ainsi déclanchée est enregistrée par l'électrode. Un tel procédé permet d'étudier approximativement le seuil des réflexes circulatoires et les anomalies qu'il peut présenter.

### 3<sup>o</sup> THERMOMÈTRE A SONDE RECTALE

Pour éviter l'encombrant vase « Thermos », on peut opérer de la manière suivante :

L'électrode reportée est contenue dans un tube métallique en forme de réservoir de thermomètre à mercure.

On prend d'abord la température au thermomètre médical habituel et on introduit ensuite la sonde électrique dans le rectum. On peut admettre que cette dernière est à la température primitivement déterminée. Il suffit de comparer alors la température de l'électrode de peau à celle de la sonde qui reste sensiblement constante.

Ce procédé peut permettre de bonnes mesures cutanées sans toutefois être aussi pratique que celui du couple différentiel ci-dessus.

## Technique

La méthode que nous utilisons le plus couramment en clinique emploie un thermomètre cutané différentiel.

Le malade est assis, le dos à découvert. On repère soigneusement la ligne des apophyses épineuses en marquant chacune d'elles au crayon dermatographique. Il faut absolument rejeter le procédé qui consiste à effectuer une pression rapide de bas en haut sur les apophyses pour dessiner une raie rouge vaso-motrice perturbant les réactions thermiques.

On applique alors successivement l'appareil au niveau des espaces intertransversaires en ayant soin d'exercer une pression légère et égale de chaque côté du rachis.

L'écartement des deux supports est réglé de manière que l'examen de la colonne cervicale se fasse commodément, les petites cuvettes des supports prenant un contact parfait avec la peau.

Lorsque l'on constate une déviation de l'aiguille du galvanomètre supérieure à un dixième de degré centigrade, on recommence la mesure en inversant les deux supports.

Dans cette nouvelle position, la lecture galvanométrique doit être égale et de sens inverse de la première.

Le point hyperthermique étant décelé, on compare alors sa température à celle du point sous-jacent

homolatéral en faisant pivoter le thermomètre autour de l'un des contacts comme centre, le 2<sup>e</sup> venant se placer au-dessous sur une verticale. On note cette nouvelle différence.

On opère semblablement pour le point homolatéral sus-jacent.

Enfin, passant au côté opposé, on effectue les mêmes manœuvres.

On a ainsi mesuré les températures comparatives de 6 points paravertébraux dont les variations relatives sont particulièrement intéressantes à étudier.

#### CAUSES D'ERREURS

Elles peuvent provenir du malade ou de l'expérimentateur étant admis que l'appareil donne des indications exactes dans les conditions normales d'utilisation.

a) *Le malade.* — Il faudra éviter que le patient soit exposé à des courants d'air froids ou chauds et à toute action extérieure susceptible de perturber sa température cutanée rachidienne. Afin d'éliminer les erreurs dues à des troubles circulatoires provoqués par la compression des vêtements on attendra quelques instants après le déshabillage avant d'effectuer les mesures.

La présence de cheveux, de lésions locales de grattage ou d'éruptions variées donnent des indications erronnées.

b) *L'expérimentateur.* — Une pression inégale de

chaque côté du rachis est susceptible de créer une différence de température appréciable. Le frottement de l'appareil ne présente aucun inconvénient à la condition qu'il soit identique des deux côtés. L'application doit être le plus possible symétrique par rapport à la ligne des apophyses épineuses bien qu'un petit déplacement latéral n'entraîne cependant qu'une erreur négligeable.

On peut opérer rapidement. Il faut environ 5 secondes pour que l'équilibre thermique soit atteint et la mesure correcte.

On se gardera d'approcher l'un des supports d'une source de chaleur importante (main, appareil de chauffage), au cours de l'examen du malade, car on risquerait d'échauffer exagérément le tube d'ébonite et de rendre difficile le retour au zéro.

D'ailleurs, il faut absolument vérifier entre chaque mesure que l'aiguille galvanométrique reste autour du zéro, c'est-à-dire que l'équilibre des 2 couples se réalise entre chaque application, à moins de 1/10 de degré, lorsqu'ils ne sont pas appliqués sur les téguments.

### *Résultats*

Reprenant la notation ci-dessus et appelant :

- A la température du point étudié ;
- A' la température du point symétrique ;
- S la température du point sus-jacent homolatéral ;
- I la température du point sous-jacent homolatéral ;
- S' symétrique de S ;
- I' symétrique de I.

On a schématiquement dans la plupart des cas pathologiques :

$$\begin{array}{lll} A > A' & \text{avec} & A' > S' \\ A > S & \text{»} & A' > I' \\ A > I & & \end{array}$$

Par exemple, dans le cas d'une cholécystite lithiasique, nous avons trouvé 48 heures avant une crise de colique hépatique les différences de températures suivantes :

Température centrale 37°.

Température rachidienne.

|                 |             |          |             |
|-----------------|-------------|----------|-------------|
| D <sup>5</sup>  | X<br>0      | 0<br>→   | X<br>0°,3 ↓ |
| D <sup>6</sup>  | X<br>↓ 0°,1 | 0,3<br>→ | X<br>0°,4 ↓ |
| D <sup>7</sup>  | X           | 0,6      | X           |
| D <sup>8</sup>  | ↑ 0°,1<br>X | →<br>0,4 | 0°,3 ↑<br>X |
| D <sup>9</sup>  | 0<br>X      | 0        | 0,4<br>X    |
| D <sup>10</sup> | 0<br>X      | 0°,1     | 0°,1 ↓<br>X |

Ligne épineuse

On peut tracer une courbe suggestive représentant le phénomène étudié, en portant en ordonnée le numéro des zones examinées et en abscisse les différences de température prises sur une même horizontale (fig. 1).

On convient de nommer une zone par le numéro de la vertèbre sus-jacente à la racine émergeant profondément à ce niveau.

Cependant, une telle courbe ne rend pas compte du phénomène curieux qui consiste en l'hyperthermie légère de la zone D7 à gauche.

Ceci montre l'intérêt des mesures faites dans le sens vertical qui complète d'une façon indispensable celles opérées, horizontalement.

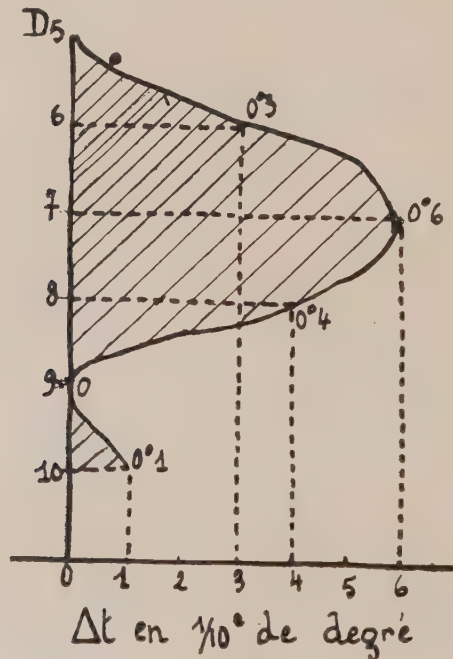


Fig. 1.

Il est un cas où la thermométrie différentielle des zones sus et sous-jacentes permet de préciser un diagnostic d'hyperthermie impossible autrement. C'est celui où les deux zones horizontales étant à la

même température leur différence est nulle ou faible bien qu'elle présente une hyperthermie très notable par rapport aux régions immédiatement inférieures ou supérieures.

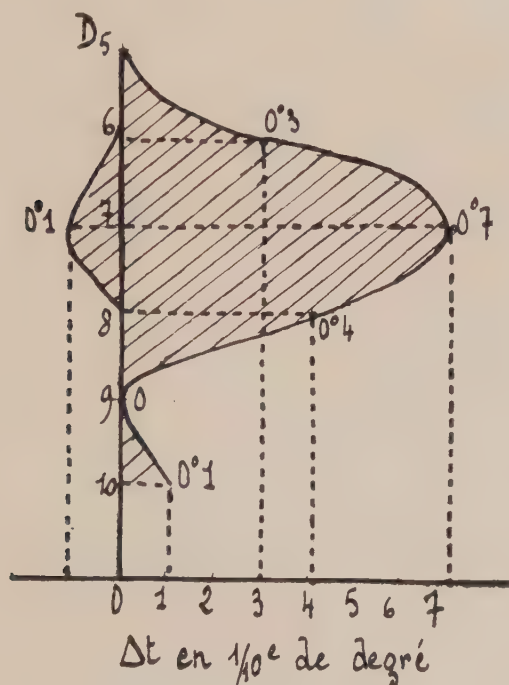


Fig. 2.

Nous croyons que ce cas se rencontre fréquemment lorsqu'on se trouve en présence d'une lésion locale des tissus sous-jacents (inflammation, subluxation) les réactions à distance ne présentant jamais une telle intensité bilatérale.

Il serait peut-être préférable, pour plus d'exacti-

tude, de porter de chaque côté de la ligne des ordonnées la valeur de l'hyperthermie différentielle des différents segments vertébraux par rapport aux zones dites normales et mesurées dans le sens vertical. Pour l'exemple choisi, la courbe obtenue serait la suivante (fig. 2).

On voit que si cette courbe est plus complète que la première, par contre elle ne donne pas la valeur exacte des différences horizontales de température que nous mesurons le plus couramment.

\*  
\* \* \*

Quoiqu'il en soit, il est intéressant de noter la possibilité du retentissement bilatéral d'une réaction viscérale, retentissement probablement déterminé par l'intermédiaire de réactions réflexes au niveau de la moelle ou de la chaîne sympathique vertébrale. Le phénomène est d'ailleurs constant, l'exception étant dans l'égale intensité des réactions droite et gauche.

L'évolution de l'hyperthermie locale est aussi très intéressante. A ce point de vue, les réactions peuvent être divisées en deux grands types. Les unes, de faible intensité ( $\Delta T < 0^{\circ}3$ ) sont très variables suivant les examens successifs, disparaissant un jour, s'accroissant l'autre, diminuant ou augmentant au cours du même examen sans qu'on puisse rapporter ces variations à des causes générales déterminées.

On pourrait concevoir qu'elles ont un rapport avec l'activité des organes au moment de l'examen ; cette hypothèse demande toutefois confirmation. Nous avons essayé dans ce but des manœuvres locales sur les viscères en rapport avec les zones étudiées. Les résultats que nous avons obtenus sont en faveur de l'hypothèse précédente car nous avons observé à la suite de cette manipulation des variations thermiques indiscutables. C'est ainsi que la mobilisation d'un appendice suspect entraîne l'augmentation de la différence de température de la zone L2 droite par rapport aux zones adjacentes. Mais, dans ce cas, il ne s'agit que d'une augmentation, la différence de température préexistant à la manœuvre. Peut-être est-il nécessaire que l'organe examiné présente un trouble pathologique lésionnel ou fonctionnel pour que de tels phénomènes se produisent ? Nous ne pouvons encore rien affirmer sur ce point.

Le second type réactionnel est caractérisé par une différence d'intensité variable et pouvant atteindre  $1^{\circ}$  à  $1^{\circ}1/2$ . C'est celle que nous considérons comme caractéristique d'une réaction superficielle d'origine viscérale.

Ce dernier type d'hyperthermie présente habituellement une constance relative au dehors de tout traitement. Ainsi quand  $\Delta t$  est de l'ordre de  $0^{\circ}5$ , chiffre moyen fréquemment rencontré, ses variations ne dépassent pas 25 % sauf au moment des crises paroxystiques où l'augmentation peut atteindre 2 et 3 fois cette valeur.

D'une manière générale, les variations thermiques précèdent tous les autres phénomènes réactionnels, en particulier l'hyperesthésie et la contracture vertébrale. C'est ainsi que dans les affections des sommets pulmonaires on trouve à la hauteur de D2 une hyperthermie qui apparaît longtemps avant la contracture, laquelle précède l'hyperthermie à la pression et au courant électrique. Il semble donc que la succession des phénomènes se déroule d'une façon analogue à celle des symptômes de l'inflammation, chaleur, rougeur, douleur, ces signes revêtant une intensité minime dans le cas des réactions à distance des lésions viscérales.

## RÉACTIONS DIVERSES

A côté des trois réactions principales portant sur l'hyperesthésie, la contracture et l'hyperthermie paravertébrales, nous pouvons décrire certains phénomènes moins constants et d'observation plus délicate ; ce sont les troubles vaso-moteurs et sudoraux, les variations de la résistivité cutanée, les troubles trophiques et pigmentaires, les troubles de la statique osseuse.

### A) Troubles vaso-moteurs et sudoraux

Complétant les signes de toutes réactions inflammatoires, les troubles vaso-moteurs viennent s'ajouter aux signes locaux de douleurs et de chaleur pour constituer la triade symptomatique bien connue.

On pourrait supposer qu'il suffit de connaître les variations thermiques des zones réactionnelles paravertébrales pour en déduire celles du régime circulatoire local. Il n'en est rien, aucun parallélisme absolu ne saurait être établi entre ces deux éléments. Comme l'écrit A. THOMAS, une peau très rouge peut être froide ou chaude, le tégument peu coloré et

même pâle et la température s'y trouver peu élevée.

Toutefois, on peut dire qu'en général il existe une subordination des variations thermiques aux variations vaso-motrices.

Pour Claude BERNARD, le sympathique qui peut diminuer l'afflux ou le renouvellement du sang, peut intervenir également sur les températures locales, mais indépendamment d'un mécanisme circulatoire. Il s'agirait dans ce cas d'une régulation nerveuse des phénomènes de combustion organique.

D'ailleurs, l'illustre physiologiste a démontré que l'hyperthermie constatée après section du sympathique cervical ne disparaît pas après la ligature de la carotide. A. THOMAS fait remarquer la persistance de l'hyperthermie des syndromes paralytiques du sympathique, tandis que la coloration est devenue sensiblement la même du côté malade et du côté sain.

R. LERICHE a noté également la persistance de l'hyperthermie sans modification du régime circulatoire après intervention sur le sympathique. Il insiste sur la dissociation fréquente des 2 phénomènes.

Quoiqu'il en soit, on note parfois au niveau du rachis, des plaques rouges et chaudes, aux bords découpés, s'étageant d'un seul côté sur une hauteur de deux vertèbres environ.

Le plus souvent, l'épreuve de l'hyperesthésie à la piqure ou à la pression met en évidence dans les zones réactionnelles une persistance des raies vaso-

motrices ou des taches rosées provoquées par l'instrument presseur.

Nous n'avons jamais pratiqué la réaction au sinapisme. Mais cette épreuve s'est trouvée remplacée par celle de l'hyperesthésie au courant électrique sous la forme de l'excitation superficielle que produit le glissement répété d'une électrode de courant faradique ou sinusoïdal intense le long du rachis. Par ce procédé, on fait apparaître sur le tégument des taches vaso-motrices dont on apprécie les variations de persistance suivant leur siège.

Nous n'avons pu faire d'examens capillaroscopiques dont la technique serait très compliquée pour le cas qui nous occupe.

En résumé, les réactions vaso-motrices des zones réactionnelles sont le plus souvent à type de vasodilatation superficielle. De plus, la manipulation des viscères douloureux ne semble pas modifier ces réactions d'une façon appréciable, au contraire de celles d'hyperesthésie et de contractures vertébrales.

## **B) La variation de la résistivité cutanée**

Les troubles vaso-moteurs et sudoraux entraînent une modification des constantes physiques des tissus réactionnels. A côté de l'hypertermie, la résistance des téguments au passage du courant électrique présente des variations dont la mesure constitue un test indirect de l'état des téguments. C'est

ainsi qu'on pourra mettre en évidence les troubles sudoraux peu accentués.

Cependant, de même qu'il faut dissocier les troubles thermiques et vaso-moteurs, ainsi on ne pourra établir de relation précise entre l'état sudoral et la résistivité d'une zone réactionnelle.

## TECHNIQUE

La technique est identique à celle utilisée pour la recherche de l'hyperesthésie au courant électrique. En principe, on essaie de mesurer l'intensité du courant qui passe dans une surface déterminée des téguments, de part et d'autre du rachis sur une même horizontale.

A. LEPRINCE a construit un appareil nommé « Neurotomètre », dans le but d'apprécier la résistance des tissus paravertébraux. Ce dispositif ne convient pas exactement à l'emploi auquel nous le destinons. Nous proposons, de préférence, le montage suivant, qui comporte une source de courant alternatif, un instrument de contact vertébral et un milliampéremètre à redresseur.

L'instrumentation de contact présente deux branches cylindriques réunies en un point commun à un manche isolant.

Chaque branche se compose d'une enveloppe métallique de 15 millimètres de diamètre et d'une tige centrale de 1 millimètre, isolée de l'enveloppe par un manchon d'ébonite. Chaque branche prend

contact avec la peau par la tige centrale et la couronne que forme la section de l'enveloppe métallique. Il est ainsi délimité entre ces deux électrodes une surface cutanée de 15 millimètres de diamètre située de chaque côté du rachis et dont on se propose de mesurer la résistance électrique.

Pour cela, le courant arrive par la tige centrale, traverse la zone de peau et sort par l'enveloppe externe. Les deux branches sont montées en opposition, l'instrument de mesure étant placé entre les sommets du pont ainsi constitué.

Si la résistance des deux surfaces cutanées est égale, il ne passe aucun courant dans le microampèremètre qui indique zéro ; sinon, l'aiguille dévie de part et d'autre de la division centrale proportionnellement à la différence des résistances des deux zones symétriques.

#### UTILISATION

L'utilisation est analogue à celle de l'appareil de thermométrie. On promènera donc l'appareil le long du rachis en mesurant successivement la résistivité des zones symétriques paravertébrales situées sur une même horizontale correspondant aux espaces intratransversaires.

La diminution de la résistance cutanée d'un point se traduira par une déviation de l'aiguille du microampèremètre et témoignera de l'existence en ce point d'une zone réactionnelle.

On se gardera de faire une pression inégale d'une branche par rapport à l'autre, la compression des tissus pouvant perturber les réactions locales.

L'intensité du courant doit être faible afin que son passage ne modifie pas l'état du tissu étudié. Enfin, on choisira un courant alternatif de fréquence suffisante pour que les phénomènes de polarisation jouent au minimum.

### RÉSULTATS

En général, les résultats sont identiques à ceux que donne la recherche de l'hyperthermie. Cependant, dans de nombreux cas, les deux courbes, résistance-hyperthermie sont dissociées, la température diminuant quand diminue la résistance et par suite quand augmente l'intensité lue au microampèremètre.

Cette anomalie s'explique aisément. Supposons qu'on examine une zone cutanée hyperthermique, où les troubles sudoraux existent en quantité appréciable. L'évaporation diminuera la température de la peau tandis que la sueur superficielle facilitera le passage du courant et augmentera l'intensité correspondante.

Dans la majorité des cas, la mesure relative de la résistivité des téguments paravertébraux donne une indication de valeur sur l'état des phénomènes sudoraux et vaso-moteurs locaux, la diminution de la résistance correspondant à une vaso-dilatation locale et à une hypersécrétion sudorale.

\*  
\* \*

### C) Les troubles trophiques et pigmentaires

Sans vouloir forcer les faits, il faut reconnaître la fréquence de troubles trophiques superficiels au niveau des dermatomères correspondant à un viscère malade. Ces troubles trophiques et pigmentaires s'observent le plus souvent en dehors de la zone paravertébrale que nous étudions. Cependant, il est possible de trouver des papillomes ou des taches diversement colorées coexistant avec les réactions déjà étudiées d'hyperthermie, d'hyperesthésie ou de contracture.

D'ailleurs, à la réflexion, le fait n'est pas inexplicable. On peut concevoir que les troubles vaso-moteurs locaux sont susceptibles de modifier la trophicité et la pigmentation locale comme ils peuvent conditionner en partie la trophicité des tissus sous-jacents, en particulier celle des vertèbres elles-mêmes.

R. LERICHE a conçu une pathogénie de troubles trophiques osseux dans laquelle on peut faire rentrer sans effort celle des troubles superficiels que nous décrivons.

Pour certains auteurs, ces taches pigmentaires seraient le test colorimétrique cutané local de l'équilibre acido-basique du métamère où elles siègent.

A côté des papillomes et autres productions cutanées, nous mentionnerons l'existence de placards

cellulitiques du tissu cellulaire sous-cutané de la région vertébrale.

On sait que sous le nom de cellulite, on décrit une altération aiguë ou chronique du tissu cellulaire sous-cutané qui débute le plus souvent par la congestion, pour aboutir habituellement à l'hypertrophie, puis à la rétraction parfois douloureuse et à la sclérose de ce tissu.

La recherche soigneuse des troubles cellulitiques montre leur existence fréquente dans la zone paravertébrale que nous étudions. On peut se demander si leur présence en des zones actuellement silencieuses ne correspond pas à une séquelle chronique des troubles réactionnels vaso-moteurs qui ont eu cette zone pour siège au moment de l'atteinte antérieure d'un viscère qui correspond métamériquement à cette zone.

Bien entendu, cette étiologie n'est qu'une origine possible de la cellulite vertébrale à laquelle il faut ajouter les causes locales traumatiques susceptibles de lui donner naissance.

En résumé, les troubles trophiques (papillomes, cellulites) ou pigmentaires (taches, éruptions diverses), d'une zone vertébrale sont souvent en rapport avec un trouble à distance ancien ou actuel.

D'ailleurs, les observations de HEAD relatives à la topographie des métamères ont principalement porté sur des phénomènes éruptifs localisés, en particulier sur des manifestations zostériennes.

#### D) Les troubles osseux

L'école américaine de « Chiropratic » affirme la fréquence de subluxations vertébrales qui, par la compression des racines rachidiennes, entraîneraient et conditionneraient la grande majorité des troubles viscéraux décrits en clinique.

Bien que cette affirmation semble excessive, elle nous a incité à rechercher quelle part de vérité elle pouvait contenir, la clinique nous ayant montré la réelle efficacité de manœuvres mécaniques du rachis pour le traitement d'affections diverses. Il s'agissait en somme de savoir si de telles manœuvres réalisaient la correction de véritables subluxations ou provoquaient des réflexes modificateurs du fonctionnement viscéral correspondant.

L'existence des réactions d'hyperesthésie, de contracture, d'hyperthermie peut s'expliquer par la subluxation vertébrale. On peut aussi concevoir que la contracture réflexe suffit à immobiliser une vertèbre dans une position anormale au cours de mouvements du rachis et déterminer ainsi sa subluxation.

Nous nous sommes donc adressé à l'inspection, à la palpation, la radiographie des vertèbres comprises dans une zone déjà déterminée par la recherche des réactions sympathiques. Après une expérience portant sur un grand nombre de malades, nous devons reconnaître qu'il existe fréquemment au niveau des zones réactionnelles une subluxation légère de la

vertèbre correspondante. Cette subluxation bien que ne déterminant pas de troubles locaux importants, peut être considérée comme l'immobilisation de la vertèbre dans une position excentrique par suite d'un traumatisme léger, d'une contracture réflexe ou par des réactions articulaires post-inflammatoires. A ce niveau, les articulations vertébrales ne jouissent pas de leur mobilité normale, les mouvements sont limités ; les signes radiologiques, bien que discrets, sont réels, l'examen systématique répété, les met en évidence.

Lorsqu'on cherche à rompre cette raideur articulaire par des manœuvres mécaniques de correction, on peut obtenir avec une singulière rapidité une disparition des signes locaux de contracture et de rigidité locale en même temps que diminuent pour s'annuler, les réactions d'hyperesthésie, d'hyperthermie et d'hyporésistivité parallèlement à l'amélioration des troubles viscéraux auxquels elles correspondent.

Localement, le malade éprouve une sensation de bien-être, de détente, de souplesse ; dans le cas d'une manœuvre dorsale, la respiration semble plus aisée, plus profonde. Tous ces faits, fréquemment observés, tendent à faire admettre la réelle participation de déplacements vertébraux minimes aux réactions vertébrales que nous étudions, que les déplacements soient primitifs et déterminent localement des troubles hyperesthésiques, hyperthermiques ou contracturaux, soient au contraire que les réac-

tions vertébrales de spasmes musculaires conditionnent les subluxations diagnostiquées.

Quoiqu'il en soit, la disparition des troubles viscéraux, à la suite des manœuvres rachidiennes et de réductions vertébrales qui rendent à la colonne osseuse sa mobilité normale, confirme la thèse américaine dans un certain nombre de cas. Mais, le plus souvent, nous croyons qu'au recouvrement de la mobilité articulaire s'ajoute pour une part encore plus importante la production de réflexes d'origine médullaire à retentissement sympathique ainsi que le prouve la disparition des réactions vertébrales après réflexothérapie électrique au niveau du rachis sans aucune manœuvre ostéopathique.

En résumé, la subluxation semble le plus souvent secondaire aux spasmes réflexes, le traitement consistant, d'une part, dans la suppression des irritations à distance complète, d'autre part, par celui de la mobilisation forcée de la vertèbre et des contractures locales qui la conditionnent.

## DÉDUCTIONS THÉRAPEUTIQUES

L'étude des réactions sympathiques paravertébrales n'offre pas seulement un intérêt diagnostic, mais elle permet encore de préciser le siège d'interventions thérapeutiques d'une conception spéciale.

Il semble, en effet, que tout se passe comme si la zone réactionnelle constituait une partie d'un circuit fermé qui partirait du viscère pour y revenir. De telle sorte que deux voies physiologiques relierait la peau à l'organe, l'une apportant à la périphérie les excitations profondes, l'autre transmettant les irritations superficielles au viscère. Par conséquent, on pourrait diviser ces interréactions en 2 groupes, sous le nom d'ailleurs indiscutable de réflexes viscéro-vertébraux et réflexes vertébro-viscéraux.

De la conception d'une étroite mais non exclusive dépendance de la peau et du viscère, on peut tirer un ensemble de déductions dont la thérapeutique bénéficie au premier chef.

L'expérience montre d'ailleurs qu'il ne s'agit pas là de simples vues de l'esprit mais de réalités aisément constatables. D'ailleurs, l'antique médecine,

tout en ne précisant pas le mécanisme de ces interréactions l'utilisait sous la forme révulsive : cataplasme, mouchetures, vésicatoires, sangsues, ventouses, etc. Grâce à un sens clinique bien spécial, et une patience toute asiatique, les Chinois et Japonais ont déterminé depuis longtemps les points sur lesquels l'action réflexe d'une piqûre, du chaud ou du froid peut modifier à distance l'état d'un viscère déterminé. C'est là le principe même de l'acupuncture dont l'action thérapeutique est indiscutable.

Dans l'acupuncture, les points électifs de piqûre sont décrits avec une précision extrême, la zone active ayant une surface de quelques millimètres de diamètre seulement.

Le Kuat-Su, méthode japonaise pour ranimer les traumatisés en état de mort apparente, utilise depuis des siècles la percussion du rachis avec le genou, le coude, les poings, la paume de la main en des points déterminés et plus particulièrement au niveau de la 7<sup>e</sup> vertèbre cervicale et des 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> lombaire.

Il faut rapprocher ces procédés de ceux employés depuis longtemps dans les campagnes : la clef dans le dos qui arrête les saignements de nez, l'humectation du lobule de l'oreille pour lutter contre la soif, les percussions dorsales pour calmer une quinte de toux, les différentes manipulations vertébrales des rebouteux bretons, telle que la correction (!) de la subluxation axis-atlas dans le traitement de la plupart des maladies, etc.

Si la physiologie moderne ne peut expliciter en-

tièrement le mécanisme de ces procédés thérapeutiques, elle tend cependant à préciser le siège des zones réflexogènes correspondant à un viscère donné.

C'est ainsi que François FRANCK a montré que le froid appliqué sur la 7<sup>e</sup> cervicale provoque une vasoconstriction de la pituitaire d'où son action d'arrêt sur l'épistaxis.

Mais, dans la plupart des cas, on peut avouer qu'en dehors de la zone cutanée, recouvrant l'organe malade, on sait fort peu de chose sur celles situées à distance de cet organe. L'étude des réactions vertébrales contribue à combler cette lacune.

C'est à ABRAMS (de San Francisco) que nous devons les premiers travaux sur les réflexes viscéraux provoqués par excitation au niveau du rachis.

Frappé de l'importance accordée à la 7<sup>e</sup> cervicale dans le Kuat-Su japonais, pour le traitement des états d'inhibition cardiaque, il étudia et découvrit en 1898 le réflexe qui porte son nom.

Le réflexe cardio-aortique d'ABRAMS consiste en une contraction du myocarde et de l'aorte sous l'action de percussions rapides et modérées de l'apophyse épineuse de la 7<sup>e</sup> cervicale.

Depuis cette découverte et son application avec des succès variables au traitement de l'anévrisme de l'aorte thoracique et abdominale, ABRAMS continua ses recherches et en publia les résultats dans son livre « Spondylothérapie », paru en 1910 : premières données précises sur un problème difficile.

En France, ce travail n'eut qu'un retentissement

médiocre. Les insuccès du traitement des anévrismes aortiques par percussion vertébrale infligèrent une note de méfiance à ces prodécés réflexes. Cependant P. AUBOURG, H. LEBON, G. QUIVY, étudièrent dès 1912, les réflexes intestinaux et les utilisèrent dans le traitement de la constipation spasmodique ou atonique avec un succès de 20 malades guéris sur 22 traités.

Les réflexes vertébro-viscéraux consistent en une modification à distance de l'activité des viscères et des glandes se traduisant par des changements de forme, de tonicité, des variations de la fonction sécrétoire ou excrétoire des organes consécutivement à des excitations variées portées au niveau du rachis, soit sur les vertèbres, soit à la hauteur des trous de conjugaison, soit exclusivement sur les parties molles paravertébrales.

On peut déterminer un réflexe vertébro-viscéral avec un grand nombre d'excitants dont les plus employés sont la percussion et le courant électrique.

Nous préférons de beaucoup ce dernier mode d'excitation non traumatisant et d'une souplesse incomparable. Le courant choisi est celui que débite l'appareil que DUFLOT a construit sur nos directives pour donner un courant de forme exponentielle, à impulsions itératives et dont les caractéristiques tendent à se rapprocher, dans la mesure du possible, de celles des courants d'action du nerf.

Les intensités utilisées sont d'un ordre de petitesse extraordinaire, variant de 50 à 100 micro-

ampères. Le courant est appliqué pendant un temps très court de 30 secondes à 1 minute, 3 à 5 fois par séance, chaque excitation étant séparée de la suivante par un intervalle de repos de 2 minutes environ.

Ce temps de repos est nécessaire, sinon on peut épuiser le réflexe cherché et voir apparaître un contre-réflexe comme si l'état fonctionnel d'un organe était sous la dépendance d'une double action normalement en équilibre, l'épuisement de l'une entraînant la prédominance de l'autre.

A. LEPRINCE, d'après A. ABRAMS, a donné un tableau complet des zones réflexogènes vertébrales correspondant à un organe donné.

Nous pensons qu'une telle schématisation ne serre pas la réalité d'assez près et qu'il ne faut point aveuglément accepter une topographie rigide des zones réflexes. Cette topographie varie en effet avec les individus d'une part. D'autre part, portant fréquemment sur plusieurs vertèbres pour un même organe, il importe de déterminer la vertèbre majeure à traiter. Enfin, dans notre ignorance des interréactions viscérales, il est de beaucoup préférable de traiter d'abord l'organe présentant une réaction vertébrale plutôt que celui qui nous paraît être à première vue le siège du trouble traité. C'est ainsi qu'on a parfois intérêt à traiter une constipation en agissant vertébralement sur le foie ou la vésicule.

En conclusion, nous préconisons de chercher avant toute application réflexothérapique, la ou les zones présentant un ensemble de réactions caracté-

ristiques et d'intervenir uniquement dans ces zones, après discussion clinique de l'opportunité de l'intervention et de l'ordre dans lequel on traitera les différentes zones réactionnelles. C'est ainsi qu'on ne cherchera pas à faire évacuer un vésicule biliaire lithiasique si on soupçonne la présence d'un volumineux calcul vésiculaire.

Nous avons rapporté ailleurs les résultats que nous avons obtenus par voie réflexe sur différentes affections viscérales ou glandulaires, en particulier nous sommes intervenus fréquemment sur le colon (constipation atonique ou spasmodique), la vésicule biliaire (cholécystites, cholécystatonies), l'estomac (stase gastrique, spasmes pyloriques, aérophagie), la vessie (incontinence nocturne d'urine) les vaisseaux (claudication intermittente), le cœur (hyposystolie, troubles du rythme), les glandes endocrines (ovaire, thyroïde).

De cet ensemble, il faut retenir en particulier les intéressantes observations sur l'évolution comparée des signes vertébraux et viscéraux au cours du traitement réflexe. Ainsi, dans un cas de cholécystite lithiasique, les réactions vertébrales s'exagèrent avant disparition complète comme les phénomènes vésiculaires eux-mêmes.

En général, la disparition des différentes réactions n'est pas simultanée. La contracture cède d'abord, suivie de l'hyperesthésie à la pression, puis viennent l'hyperesthésie au courant électrique et à la piquûre, enfin l'hyperesthésie et les troubles vaso-moteurs,

qui persistent très longtemps après guérison apparente viscérale.

\*  
\* \* \*

La détermination de zones réactionnelles et réflexogènes paravertébrales permet, non seulement de porter en ces points des actions réflexothérapiques électriques, mais encore de traiter avec succès bon nombre d'algies viscérales, souvent rebelles à toute autre thérapeutique.

Le problème des algies viscérales a été étudié récemment par A. LICHTWITZ, qui en a déduit des conséquences thérapeutiques fort intéressantes.

S'appuyant sur l'existence d'une symptomatologie cutanée au cours des lésions des viscères, il propose d'intervenir comme LEMAIRE (de Louvain), au niveau des téguments rapportés au viscère douloureux. En effet, il a été observé par LEMAIRE, que les douleurs viscérales avec hyperesthésie cutanée sont presque toujours soulagées par une anesthésie locale faite dans la zone hyperesthésique superficielle.

Or, l'étude des réactions vertébrales que nous décrivons, met précisément en évidence la « zone hyperesthésique » sur laquelle LEMAIRE intervient. Si d'ailleurs on compare la topographie de ces zones à celle que nous déterminons le plus souvent, l'analogie est complète.

Ainsi, par une anesthésie locale intradermique à la novocaïne au niveau des zones réactionnelles, on

peut calmer ou supprimer les algies des viscères correspondants.

Pour A. LICHTWITZ, il est nécessaire de rester dans le derme ; pour LEMAIRE, l'infiltration du tissu cellulaire sous-cutané serait parfois utile. Nous croyons que la peau est à elle seule susceptible de jouer un rôle considérable dans ces phénomènes douloureux et que par conséquent, une simple anesthésie cutanée suffit à modifier considérablement ces phénomènes.

Les bons résultats que nous avons fréquemment obtenus par la projection de « Kelène » sur les zones vertébrales correspondant à un organe douloureux, sont en faveur d'une telle hypothèse. Malheureusement, la fragilité de la peau à des congélations successives, limite la répétition des séances d'anesthésie superficielle et ne permet pas, dans bien des cas, de poursuivre suffisamment le traitement vertébral.

C'est pourquoi nous avons utilisé les courants exponentiels itératifs qui ont un pouvoir analgésique incontestable sur les douleurs d'origine cérébro-spinales (myalgies, arthralgies, névrites, etc.). Pour cela, nous appliquons au niveau de la zone vertébrale réactionnelle une électrode double de chaque côté du rachis et nous faisons passer pendant 10 minutes environ, un courant de basse fréquence et de très faible intensité (10 à 100 microampères suivant les cas).

L'anesthésie locale réalisée ainsi peut être suffisante pour supprimer les algies viscérales qui cèdent habituellement au traitement de LEMAIRE.

Quant au siège de l'application, nous croyons là encore qu'il ne faut pas opérer suivant une topographie standard.

Toutes les algies sont des cas d'espèces et la zone élective vertébrale par laquelle on peut les modifier varie suivant les malades. Il faudra donc là encore déterminer avec précision le siège des réactions sympathiques vertébrales pour intervenir à leur niveau avec le maximum de chance de succès.

## CONSIDÉRATIONS PATHOGÉNIQUES

Etant donnée l'existence de réactions paravertébrales au cours d'affections viscérales variées, il faut déterminer par quel mécanisme peut s'établir l'interdépendance du tégument et de l'organe puisqu'aussi bien les excitations portées au niveau du rachis sont susceptibles de modifier la morphologie ou le fonctionnement des viscères correspondants.

Pour DEBIERRE la moelle « peut être considérée comme formée d'une série de segments superposés ou métamériques analogues aux chaînons de la chaîne ganglionnaire centrale bilatérale des annelés ou des arthropodes ; chacun d'eux est un centre complet, se suffisant à lui-même, chacun d'eux est aussi différent du voisin, car il innerve un point particulier du corps : surface tactile ou groupe musculaire ».

Au cours du développement ontogénique la disposition segmentaire perd son indépendance morphologique apparente, mais en fait les métamères primitifs gardent leur individualité physiologique sous le contrôle du même centre médullaire.

La solidarité des différents tissus qui constituent le métamère semble s'affirmer pleinement en ce qui

concerne le mécanisme de la douleur viscérale. Pour J. ROSS et H. HEAD le segment médullaire ou neuro-mère centraliserait les différentes sensations viscérales du splanchnomère et de la zone cutanée ou dermatomère. Cette centralisation entraînerait une certaine confusion des sensations viscérales et cutanées.

Pour prendre l'amusante comparaison de A. BAUDOUIN et H. SCHAEFFER le centre médullaire serait le central téléphonique où les mêmes appareils groupent des appels venant de différents endroits. « Supposons, disent les auteurs, que dans une journée un poste téléphonique reçoive mille appels venant de Marseille et un ou deux venant d'un village. Si ce village téléphone, la téléphoniste en percevant l'appel aura naturellement tendance à croire qu'il vient de Marseille ». Il se produit pour les sensibilités quelque chose d'analogue. Les sensations cutanées l'emportant de beaucoup en fréquence et netteté sur les autres, la moelle et par elle la corticalité rapporte au tégument ce qui en réalité est excitation viscérale.

Il se produirait ce que J. MACKENSIE appelle à tort un « réflexe » viscéro-sensitif étant admis que ce mot désigne non un circuit fermé avec une partie afférente un centre et une partie afférente, mais deux voies afférentes juxtaposées ; l'une afférente sympathique du viscère à la moelle, l'autre afférente cérébro-spinale de la moelle à la corticalité.

Une telle conception explique l'existence de douleurs superficielles au cours d'affections viscérales tel

que le point de côté abdominal qui se manifeste dans certains cas de pneumonie.

D'autre part, il existe au cours d'affections viscérales des manifestations superficielles dont le siège correspond au segment médullaire touché par l'excitation sympathique

Ce territoire cutané où est projeté l'incitation viscérale a reçu le nom de dermatôme ou de neuromère.

Il existe d'ailleurs un décalage important entre le siège du viscère et de la douleur qui lui correspond. LEMAIRE cite par exemple la douleur de la face antérieure du thorax dans les affections de l'œsophage en dépit du siège postérieur de celui-ci, la douleur interscapulaire des affections pulmonaires, etc...

Ce décalage existe non seulement en hauteur, mais encore dans le sens antéro-postérieur, la plupart des douleurs étant rapportées en avant quel que soit le siège du viscère.

H. HEAD a étudié après J. Ross la topographie des dermatômes à laquelle les derniers travaux de KAPPIS et MANDL ont peu ajouté.

La topographie de HEAD a été établie sur l'existence de zones d'hyperesthésie cutanée, de « tenderness » et de contracture au cours d'affections bien diagnostiquées. Elle s'est appuyé d'autre part sur la comparaison avec les éruptions zostériennes et les zones radiculaires de SHERRINGTON

Cette topographie peut être résumée de la manière suivante d'après A. LICHTWITZ :

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Angine de poitrine..... | C7 à D4                   |
| Estomac .....           | D5 à D9                   |
| Cardia .....            | D5 à D6                   |
| Pylore .....            | D8 à D9                   |
| Vésicule et foie.....   | D6 à D9 (quelquefois D10) |
| Intestin.....           | D9 à D12                  |
| Appendice .....         | D12 à L1                  |

Quand on compare cette topographie à celle que nous pouvons déduire de nos recherches sur les réactions vertébrales, il apparaît une certaine discordance qu'il faut expliquer. Nos observations nous donnent en effet le tableau suivant.

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| Cœur .....           | C7 à D2   |
| Poumons .....        | D2 à D4   |
| Estomac .....        | D5 à D6   |
| Cardia .....         | D3        |
| Pylore .....         | D5        |
| Vésicule, foie ..... | D7 à D9   |
| Intestin.....        | D11 à L1  |
| Appendice .....      | L2        |
| Reins.....           | D10 à D11 |
| Vessie.....          | L4 à L5   |
| Ovaire .....         | L4 à L5   |

Ce tableau présente une grande analogie avec celui des zones douloureuses décrites par J. Ross. Comment expliquer les divergences avec la topographie classique des dermatômes ?

Remarquons qu'à vrai dire, il s'agit moins de discordances que de localisations plus étroites des zones que nous déterminons par rapport à celles décrites par Ross, HEAD, MACKENSIE et MANDL.

Cela tient sans doute au fait que les tests employés

par ces auteurs sont principalement l'hyperesthésie et la contracture dont l'étendue est difficile à délimiter avec précision. Au contraire, les mesures d'hyperthermie et de résistivité permettent une bien meilleure approximation et c'est là croyons-nous la raison principale de notre désaccord apparent.

D'autre part, il y a lieu de tenir compte de la notion si intéressante de « dermatôme d'élection » pour employer l'expression de BOLK. On nomme ainsi des zones particulièrement sensibles incluses à l'intérieur des limites du dermatôme. C'est, en somme, ce que l'on observe dans les zones où, comme le fait remarquer LICHTWITZ, l'éruption parfois confluyente est le plus souvent localisée où prédomine à l'émergence des nerfs perforants.

Cette notion explique donc la réelle valeur des examens de la région vertébrale d'une part et la localisation plus précise que nous permettent nos procédés d'investigation et de mesure d'autre part.

D'ailleurs cette explication est en particulier confirmée pour le foie dont les connexions s'étendent de D6 à D9 mais avec une prédominance douloureuse pour une ou deux racines au plus (D8-D9).

\*  
\* \*

En résumé, on peut admettre que les zones que nous déterminons correspondent sensiblement aux dermatômes d'élection que décrivent les travaux classiques. Mais par quel mécanisme peut-on expliquer

la présence dans ces zones de troubles hyperesthésiques contracturaux, thermiques et vaso-moteurs, trophiques et pigmentaires en rapport avec certains troubles lésionnels ou fonctionnels des viscères correspondants ?

Pour J. MACKENSIE, la lésion viscérale transmettrait par ses axones centripètes une incitation indolore et inconsciente qui sensibiliserait un territoire médullaire déterminé ; cette irritation s'étendrait aux territoires sensitifs correspondants de telle sorte que toute douleur viscérale serait une douleur réflexe.

De même, la contracture musculaire est considérée par la majorité des auteurs, avec J. MACKENSIE, comme un réflexe viscéro-moteur. L'incitation d'origine viscérale atteindrait donc également les zones motrices, cornes antérieures ou racine antérieure, d'où une contracture à topographie radiculaire. LEMAIRE décrit en outre, à côté du *réflexe viscéro-moteur somatique* un *réflexe viscéro-moteur splanchnique* qui déterminerait au niveau des viscères une sorte de réaction musculaire de défense telle que le spasme du pylore au cours des affections de voisinage (pylore, petite courbure, duodénum, vésicule).

D. DANIELOPOLU précise la conception du réflexe viscéro-moteur somatique. On considère actuellement que la tonicité du muscle lisse comme celle du sarcoasme est sous la dépendance du système végétatif, la fibre striée répondant au système cérébro-spinal.

Il y aura donc des contractures permanentes d'origine végétative comme la tonicité musculaire nor-

male, les contractions passagères relevant d'une origine cérébro-spinale.

Pour D. DANIELOPOLU, le réflexe viscéro-moteur de MACKENSIE serait un réflexe viscéro-myotonique d'origine végétative par irritation de la corne latérale. Les contractures que nous observons dans la région vertébrale répondraient à ce mécanisme, l'irritation sympathique se répercutant dans les muscles des gouttières vertébrales correspondants au segment médullaire dont elle excite la corne latérale.

Contrairement à l'opinion de A. LICHTWITZ, nous croyons que la contracture n'est pas un signe très inconstant. Pour cet auteur, elle ne s'observerait, ainsi que l'hyperesthésie, que dans les affections viscérales d'origine organique d'une certaine violence. Par contre, on la trouverait fréquemment dans les viscéralgies d'origine inflammatoire.

Si dans les régions pariétales antérieures ou postérieures il est difficile de mettre en évidence une contracture bien nette, par contre nous la découvrons plus aisément au niveau du rachis où il est possible de comparer avec précision l'état de tonicité des muscles de chaque gouttière vertébrale.

Cet avantage de comparaison prend toute sa valeur dans les épreuves thermométriques qui sont d'un si grand secours dans la détermination des réactions sympathiques vertébrales.

A quoi peut-on attribuer ces variations thermiques? Pour une grande part, nous croyons à leur dépendance des troubles vaso-moteurs lesquels peuvent

s'expliquer en partie par un mécanisme analogue à celui des contractures vertébrales. On peut concevoir en effet que les centres vaso-moteurs qui s'étagent tout le long de la moelle subissent identiquement les incitations sympathiques d'origine viscérale parvenant à un segment médullaire donné, et y répondent par des modifications de la vaso-motricité dans le territoire cutané correspondant.

La topographie des vaso-constricteurs comme celle des nerfs vaso-moteurs est mal connue. Les premiers sortiraient de la moelle par les racines antérieures et se rendraient aux organes par les rameaux communicants, les plexus péri-artériels et péri-nerveux. Leur action est continue et tonique c'est-à-dire que leur section provoque une vaso-dilatation. Les vaso-dilatateurs au contraire peuvent être sectionnés sans que la vaso-motricité soit modifiée.

Mais à côté de réflexes vaso-moteurs médullaires existent des réflexes courts, réflexes vasculaires locaux comme l'ont montré R. LERICHE et R. FONTAINE.

C'est pourquoi nous observons parfois une dissociation des troubles vaso-moteurs et des troubles thermiques et qu'il n'est pas possible d'établir une relation précise entre ces deux phénomènes.

Quoi qu'il en soit, l'hypothèse de H. VERGER peut constituer une séduisante explication des réactions vaso-motrices que nous observons le plus souvent.

Pour cet auteur, il existerait une voie entièrement végétative avec une partie afférente viscérale et une

voie éfférente vaso-motrice qui s'accorderait au niveau de la peau avec un 2<sup>e</sup> réflexe entièrement cérébro-spinal. Plus précisément, l'incitation née du viscère atteindrait par les rameaux communicants le centre sympathique latéro-médullaire puis, par voie éfférente, le tégument. A ce niveau, les bouquets vasculaires s'articuleraient aux terminaisons sensibles cérébro-spinales. Le tonus vaso-moteur serait donc en rapport direct avec le viscère correspondant.

D'autre part, l'anesthésie cutanée en supprimant l'excitabilité sensitive cérébro-spinale « rendrait inopérante l'action excitatrice des variations vasculaires ».

SICARD n'admet pas le détour dermique de H. VERGER. Il croit que le centre latéro-médullaire est l'aboutissant de 2 voies afférentes, l'une d'origine dermique, l'autre d'origine viscérale. Le choc cutané obtenu par des actions variées inhiberait l'action excitatrice viscérale.

Si tel est le mécanisme de la sédation des incitations profondes, il pourrait expliquer la possibilité de modifier l'état des viscères par des agents divers appliqués dans le dermatôme correspondant. Dans ce cas, il n'y aurait plus inhibition du centre sympathique médullaire, mais au contraire excitation se transmettant jusqu'aux viscères.

En résumé, il est difficile de préciser le mécanisme selon lequel s'entretiennent les relations entre le dermatomère et le splanchnomère. Quoiqu'il en soit, ces interréactions semblent emprunter la voie végétative.

tative, d'où leur nom de réactions sympathiques paravertébrales.

Cette appellation paraît d'autant mieux appropriée qu'il s'agit de phénomènes s'apparentant aux synalgies » de FROMENTEL et constituant de véritables « sympathies », la peau et le viscère souffrant ensemble.

## CONCLUSION

Au cours d'affections viscérales le tégument présente un certain nombre de réactions sympathiques superficielles localisées au dermatomère correspondant à l'organe malade.

Ces réactions apparaissent avec une particulière netteté dans la région vertébrale limitée par deux droites parallèles au rachis distantes de 10 centimètres environ.

A ce niveau on peut mettre en évidence :

1<sup>o</sup> Une *hyperesthésie* spontanée ou provoquée par la pression, la percussion, la piqûre, le froid, le courant électrique, intéressant la peau, l'os ou les muscles de la région.

2<sup>o</sup> Une *contracture* des muscles des gouttières vertébrales, contracture unilatérale d'étendue variable que peut exagérer ou provoquer la manipulation du viscère douloureux.

3<sup>o</sup> Une *hyperthermie* de la zone considérée par rapport à la zone symétrique horizontale ou sus et sous-jacente homolatérales. Cette hyperthermie varie de

0°3 à 1° et plus, évolue parallèlement à l'état viscéral et disparaît lentement après la terminaison d'une crise douloureuse. Elle est appréciée par un thermomètre différentiel à couple thermo-électrique de conception nouvelle qui permet d'effectuer rapidement et commodément toutes mesures au lit du malade.

4° Des *troubles vaso-moteurs* avec vaso-dilatation locale spontanée ou persistance des réactions vasomotrices, ces troubles étant parfois dissociés des phénomènes hyperthermiques.

5° Des *troubles sudoraux* soient limités ou débordant la région vertébrale et le dermatomère réactionnelle.

6° Des *modifications* de la résistivité cutanée avec une hyporésistivité au courant sinusoïdal intermittent évaluée grâce à un appareil spécial.

7° Des *troubles trophiques et pigmentaires* intéressant soit le tissu cellulaire sous-cutané avec cellulite, soit la peau qui porte des papillomes ou des taches colorées en nombre et dimensions variables.

8° Parfois des *anomalies osseuses* à types de subluxations légères révélées par l'examen clinique et la radiographie et dont la présence semble conditionner, en certains cas, les réactions locales et viscérales.

Les réactions vertébrales ont une topographie

déterminée pour chaque organe de sorte que l'étude de leur siège, de leur intensité et de leur évolution apporte une contribution intéressante au diagnostic et au pronostic des affections viscérales.

De plus, on peut tirer d'utiles déductions en thérapeutique de l'interdépendance des viscères et des téguments.

C'est ainsi qu'on pourra modifier la morphologie et le fonctionnement des organes et des glandes par des excitations variées mécaniques ou électriques portées au niveau des zones sympathiques vertébrales correspondantes.

En outre, il sera possible d'intervenir avec succès sur les algies viscérales par des agents chimiques ou physiques appliqués au même point. On choisira entre les injections alcalines ou de novocaïne préconisées par LEMAIRE et les courants exponentiels itératifs dont le pouvoir analgésique semble remarquable.

Le mécanisme et les voies par lesquelles s'établissent et s'entretiennent les relations viscéro-cutanées sont encore mal connues. Cependant, on retiendra l'hypothèse de J. MACKENSIE complétée par celle de VERGER qui suppose l'existence de réflexes viscéro-moteurs et sensitifs s'articulant soit au niveau de la moelle pour le premier soit à la peau pour le second. Les conceptions de SICARD ne permettent pas d'expliquer clairement le mécanisme des réflexes d'origine tégumentaire paravertébrale et à réponse viscérale.

Il reste encore beaucoup à éclaircir et à préciser

dans le domaine des réactions sympathiques superficielles qui se manifestent au cours des affections viscérales mais déjà on peut tirer un tel profit de leur observation qu'elles méritent de retenir l'attention du clinicien et du thérapeute.

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Vu :             | Vu :                          |
| <i>Le Doyen,</i> | <i>Le Président de Thèse,</i> |
| G. ROUSSY,       | HÉNRI CLAUDE                  |

Vu ET PERMIS D'IMPRIMER :  
*Le Recteur de l'Académie de Paris,*  
CHARLÉTY

## BIBLIOGRAPHIE

### A

- ABRAMS (A). *Spondylotherapy*, 3<sup>e</sup> éd. Philppolis Press, 1912.
- AKANA (W. I.), GREELEY (H.) et FARR (C. E.). — Douleur irradiée dans les affections de la vésicule biliaire (*Amer. Journ. Med. Sciences*, CLXXIII, 1927, p. 23).
- ALLEN (F.) et MACDONALD (P. A.). — Sensations thermiques, douloureuses de et pression (*Quart. J. exper. Physiol.*, XVI, 1927, p. 321).
- ALQUIER. — La cellulite. Paris, Masson, 1934.
- AUBOURG (P.). — Constipation chronique traitée par des applications de négativation électrique sur les points vertébraux d'Abrams (*Soc. Med. Paris*, 10 fév. 1933).
- AUBOURG, LE GÔ, PREVEL. — Crises épileptiformes d'un moignon d'amputation (*Soc. Chir. Paris*, 7 avril 1933).
- AUBOURG, LE GÔ, LAVILLE. — La Négativation électrique, Masson, 1934.

### B

- BABINSKI (J.) et FROMENT (J.). — Hystérie, pithiatisme et troubles nerveux d'ordre réflexe. Masson, Paris, 1918.
- BARD. — Du mécanisme physiologique de la localisation superficielle des douleurs viscérales et de leurs localisations croisées (*Annales de Médecine*, juillet 1928).
- BARRÉ-MORIN et STAHL. — Heureux effets des injections I. V. froides hypo- et hypertoniques sur certaines douleurs. *R. Neuro* 1926, II, p. 456.

- BAUDOUIN (A.) et SCHAEFFER (H.). — La Neurologie en 1933 (*Paris médical*, n° 40, p. 245, 1933).
- BÉRARD, SAVY et MALLET-GUY. — Le mécanisme de la douleur dans les syndromes vasculaires pseudo-lithiasiques (*R. Mal. foie*, t. III, n° 8, 1928).
- BINET et ARNAUDET. — Circulation sanguine des fosses nasales (*Presse Médicale*, déc. 1929).
- BRUGE. — Ueber Beriehung der sensiblen nervenendungen zum entzündungsorgan (*Arch. f. exper. pathol. u. Pharmak.*, t. LXIII, 1910).
- BRUN (N.) et MANDL (F.). — L'injection paravertébrale pour combattre les douleurs viscérales (*Wien. Klin. Wochen*, n° 21, p. 511, 1924).

C

- CHARCOT. — *Soc. de Bio.*, avril 1869.
- CHIRAY et PAVEL. — Syndromes neuro-végétatifs (*Traité de médecine de Roger et Vidal*, fasc. XXI).
- Claude BERNARD. — Calorifications locales passagères dans la section des filets sympathiques et durable dans l'extirpation ganglionnaire (Leçon du 26 juin 1857).
- CRUCHET (R.). — Des pneumonies et congestions pulmonaires à début viscéralgique éloigné (*Presse Médicale*, n° 65, 1928).

D

- DANIELOPOLU (D.). — Anatomio-physiologie des voies sensibles cardio-aortiques chez l'homme; leur importance dans la pathogénie et le traitement chirurgical de l'angine de poitrine (*Presse Médicale*, n° 8, 1926).
- Anesthésie des nerfs spinaux en dehors des communicants dans les crises gastriques du tabès. Possibilité du traitement de ce syndrome par la résection de ces nerfs (*Soc. Méd. Hôp. Paris*, juillet 1923).
- DELMAS (J.) et LAUX (G.). — Anatomie médico-chirurgicale du système nerveux végétatif. Masson, Paris 1932.

DÉJERINE. — Sémiologie des affections du système nerveux, 2<sup>e</sup> éd., 1914, p. 749.

— Troubles de la sensibilité viscérale objective (in *Traité de Médecine de Roger et Widal*, p. 648).

— Troubles de la sensibilité (*Traité patho-générale de Bouchardat*, t. V, p. 686 et 900).

DESCOMPS (P.) et BROUSSE (P.). — Les points douloureux abdominaux (*Paris Médical*, 1913, p. 37 et 613).

DUNN (L.). — Rapport de la douleur du coté et de l'épaule avec la pathologie abdominale (*Journ. Lancet*, XLVI, 1926, p. 251).

DUBALLEY. — Des troubles de la sensibilité cutanée en rapport avec les organes génitaux internes de la femme (*Thèse de Bordeaux*, 1901, p. 62).

F

FABER. — Les hyperalgésies réflexes d'origine gastro-intestinale (*Semaine médicale*, p. 1899, p. 412).

FONTAINE. — Sur la douleur et son traitement chirurgical (*Gaz. Hôp.*, n° 71, 1927).

FORGUE. — La douleur des viscères. (*Gaz. Hôp.*, '89 et 91, 1926).

FRAIKIN. — Traitement des états douloureux du ventre par la diathermie (*Paris Médical*, LXI, 1926, p. 80).

François FRANCK. — Effet vaso-dilateur sur les vaisseaux de l'écorce cérébrale et les vaisseaux du myocarde (*Gaz. hebd. des séances et Mémoires Soc. Bio.*, 1903, p. 1448).

— Répétition spontanée à longs intervalles de réactions réflexes provoquées une première fois par une excitation sensitive sensorielle ou psychique (*C. R. Bio.*, 20 j. 1903, p. 66).

— Anatomie du nerf vertébral (*J. Physio. et Patho. gén.*, p. 1176-1185 (7 fig.).

— Le nerf vertébral comme nerf sensible et vaso-moteur. *Id.*, p. 1202, 1212 (fig. 5).

— Recherches sur la sensibilité de l'appareil sympathique cervico-thoracique. *Id.*, 1899, p. 724-738, 1<sup>er</sup> tome.

FRAISSE. — *J. Méd. de Paris*, 8 déc. 1927-5 janv. 1928.

G

- GAZA (W.) et BRAND (B.). — La suppression de la douleur inflammatoire par l'alcanisation des tissus (*Klin. woch.*, VI, 1927, p. 11).
- GHIANNOULATOS (G. P.). — La température de la surface de la peau et le régime circulatoire local après l'opération de Leriche (in *Presse Méd.*, n° 81, 1927).
- GILIS. — Anatomie élémentaire des centres nerveux et du sympathique. Masson, Paris, 1927.
- GILLES DE LE TOURETTE. — *Traité clinique et thérapeutique de l'hystérie*, p. 228; 1891.
- GOURDIN-FROMENTAL. — Sympathies douloureuses ou synalgies (*Thèse de Nancy*, 1883).
- GRIAS. — Points douloureux cutanés (*Thèse de Paris*, 1913).
- GUBLER. — Sur la propriété de transmission des nerfs sensibles (*C. R. Soc. Bio.*, 1876).
- GUÉNEAUX. — Technique de l'exploration du tube digestif. J.-B. Baillière et fils, 1913, p. 95.
- GUILLAIN. — Les hyperesthésies cutanées en rapport avec les affections viscérales (*Revue de médecine*, 10 mai 1901, p. 440-499).
- GUILLAUME (A. C.). — Le sympathique et les systèmes associés, 2<sup>e</sup> éd., Masson, Paris, 1921.

II

- HARTENBERG (P.). — La rougeur émotive (*Presse Médicale*, 1927).
- HEAD (H.). — On the disturbances of sensation with special reference to the pain of visceral disease *Brain*, 1893, p. 94-96 et p. 1).
- HOVELACQUE. — Anatomie descriptive et topographique des racines rachidiennes postérieures. Les divers procédés de radicotomie. (*Thèse de Paris*, 1911).
- HOVELACQUE et HARBURGER. — Les branches collatérales du sympathique thoracique à distribution vasculaire et viscérale intra-thoracique (*B. et M. de la Société Anatomique de Paris*, n° 7, juillet 1925, p. 158-164).

J.

- JEANSELME. — *B. Soc. des Hôp.*, 1898, p. 594.
- JACQUET. — Contribution à l'étude pathogénique de l'herpès vulgaire (*Festschrift de kapsi*, 1900).
- Article : troubles de la sensibilité (in *Pratique dermatologique*, t. IV, p. 330 et suivantes).
- JUNG et FONTAINE. — Modification du pH des plaies expérimentales sous l'influence des opérations sympathiques. Contribution à l'étude du mécanisme d'action des opérations sympathiques.

K

- KAPPIS. — Die Sensibilität der Bauchhöhle (*Klin. Woch.*, 22 oct. 1925).
- KELLOG (J.-H.). — Traitement de la douleur par la chaleur (*Arch. Phys. Ther.*, XL, 1927, p. 448).
- KILGORE (F. H.). — Lésions gastriques avec douleur dorsale irradiée (*Med. Record of amer.*, XXI, 1927, p. 288).

L

- LAEWEN. — *Centralblat. f. chir.*, n° 6, 1923.
- LAIGNEL-LAVASTINE. — Les sympathoses (*Presse Médicale*, 20 sept. 1913).
- Pathologie du sympathique. Alcan, Paris, 1924).
- LANGLEY. — *Brain*, 1903.
- LATARJET, BONNAT, BONNIOT. — Les nerfs du foie et des voies biliaires (*Lyon Chir.*, 1-2, 1920).
- LE BAR. — Hyperesthésie systématisée et troubles connexes (*Thèse de Paris*, 1906).
- LEBON (H.) et QUIVY (G.). — Comment on vide l'estomac et l'intestin par percussion du rachis (*La Clinique*, juillet 1923).
- LE Gô (P.). — Les réactions sympathiques paravertébrales de la vésicule biliaire (*La Clinique*, avril 1934).
- LEVARS. — Points douloureux appendiculaires (*Semaine médicale*, 11 mars 1908).

- LEMAIRE (de Louvain). — Recherches cliniques sur le mode de perception des douleurs viscérales (*Bull. Ac. de Méd. Belg.*, 5<sup>e</sup> série, VI, 1926, p. 158 et 307).
- Le problème de la sensibilité viscérale et de l'anesthésie des splanchnalgies (*An. Soc. sc. de Bruxelles*, 30 juin 1928).
- LENNANDER. — *Journ. Méd.*, en 1907, XIIIX, 836).
- LEPRINCE (A.). — Traité de réflexothérapie. Maloine, 1924.
- La vertébrothérapie. Maloine, 1931.
- LERICHE (R.). — La chirurgie de la douleur (*Presse Médicale*, av. 1927).
- Résultats de la chirurgie de la douleur (*Id.*, 4 mai, 1927).
- L'orientation de la chirurgie du sympathique (*Id.*, 1<sup>er</sup> oct. 1924, n° 79, p. 785).
- Congrès français de médecine. Nancy, juillet 1925. Discussion sur le rapport de M. Gallavardin et Richon (*Résumé Presse Médicale*, n° 62, p. 1361, 14 oct. 1925).
- Indications et résultats de la sympathectomie péri-artérielle dans la chirurgie des membres. XXXVI<sup>e</sup> Congrès français de chirurgie. Paris, 1927 (in *Presse Méd.*, n° 84-85, 1927).
- Recherches et réflexions critiques sur la douleur, sur ses mécanismes de production et sur les voies de la sensibilité douloureuse (*P. M.*, n° 1, 1931).
- LERICHE (R.) et FONTAINE (R.). — Sur la sensibilité de la chaîne sympathique cervicale et des rameaux communicants cervicaux chez l'homme (*Gaz. sôp.*, 5 et 7 mai 1925).
- Recherches expérimentales sur l'innervation vaso-motrice (*P. M.*, 6 juillet 1927).
- Faits chirurgicaux pour servir à la critique des théories actuelles de la vaso-motricité (*P. M.*, n° 81, 1927).
- De la discordance existant entre les hyperesthésies locales consécutives aux neurotomies sympathiques et les résultats de l'étude de la circulation artérielle dans ce cas (*P. M.*, n° 63, 1927).
- LERICHE et HEITZ. — De la réaction vaso-dilatatriceconsécutives à la résection d'un segment oblitéré. (*C. R. Bio.*, 3, 2, 1917).
- LEVEN. — *C. R. Soc. Bio.*, 1880, p. 338.
- Estomac et cerveau. Masson, 1884.

- LOEPER et ESMONET. — Algies sympathiques, hyperesthésies de l'abdomen (*P. M.*, 23 avril 1910).
- LOBAN (J.). — *Technic and practice of Chiropractic* (*Bunn. Publish. Denver Colorado*, 1928).
- LICHTWITZ (A.). — Les algies viscérales (*Thèse de Paris*, 1927).
- LUNÈDEI (A.) et GIANNONI (A.). — *Il dolore viscerale*. L. Capelli, Bologne, 1929.

M

- MACKENSIE (J.). — The pilo-motor ofr « goose-skin » reflex (*Brain*, 1893, p. 115).
- Some points bearing on the association of sensory disorders and visceral disease (*Brain*, 1893, p. 321).
- Symptoms and their interpretation. Londres, 1909. Traduc. par Guillaume de Spa. Alcan, 1920.
- MANDL. — L'injection paravertébrale ; anatomie et technique, Détermination et application (*Arch. f. Klin. Chir.*, 1926, p. 135-136).
- MARCHAL. — Essai sur les sympathies en général et sur celles de la peau et de l'estomac en particulier (*Thèse de Montpellier*, 1846).
- MAUBAN. — Localisations douloureuses de la lithiasé biliaire (*Gaz. des Hôp.*, n° 37, p. 593, 1913).
- MONER. — Les infra-sons en thérapeutique. Mazel, 1928.
- MOUTIER. (F.). — Système nerveux viscéral et sémiologie digestive. Cours de l'Hôtel-Dieu. Prof. Gilbert, 16 sept. 1925).
- MUDD (S.), GOLDMAN (A.), GRANT (S.). — Etude du froid extérieur sur les téguments (*The J. exp. méd.*, t. XXXIV, n° 1, 1921).
- MULLER. — Sur une régulation végétative commune des territoires cutanés et hépatiques (*Munich. méd. Woch.*, janv. 1926 et 1919, n° 24).
- MUTEL, MICHEL, ROUSSEAUX. — Les traumatismes fermés du rachis. Masson, Paris, 1933.

P

- PALMER (B. J.). — *Chiropratic-School of chiropratic* Davenport. Iowa.

PAUCHET, SOURDAY et LABAT. — L'anesthésie régionale. Paris, 1921.

PIERRE MARIE. — Pratique neurologique.

PIÉRON. — Les formes et le mécanisme nerveux du tonus (*Rev. Neur.*, 1920).

PLICQUE. — Réactions électriques des muscles du thorax chez les tuberculeux au début (*J. des Prcticiens*, nov. 1895).

POPPER. — L'injection paravertébrale dans les pancréatites (*Zentralbl. f. Chir.*, t. XV, n° 35, 2 sept. 1933).

R

RAMOND et PARTURIER (G.). — Réactions réflexes de la vésicule sur le tube digestif (*Presse Méd.*, 19 mai 1925).

REGNAULT (J.). — Les méthodes d'Abrams. Paris, 1921.

RENARD. — Le syndrome sympathique dans les affections gastriques (*Thèse de Paris*, 1921).

RICHON. — Rapport au XVIII<sup>e</sup> Congrès français de médecine. Nancy, 1925, Paris, Masson.

ROCH et FROMNEL. — L'anesthésie locale sous-cutanée dans le traitement des douleurs d'origine viscérales et séreuses (*Presse Méd.*, 26 mars 1927).

ROGER (E.). — Introduction à l'étude des phénomènes sympathiques superficiels provoqués dans les lésions hépato-vésiculaires (*Thèse de Paris*, 1929).

ROSS (J.). — On the segmental distribution of sensory disorder (*Brain*, 1888, p. 333).

ROUX (J. Ch.). — Lésions du grand sympathique et leur rapport avec les troubles de la sensibilité viscérale (*Thèse de Paris*, 1900).

RYLE (J. A.). — Douleur viscérale et douleur irradiée (*Méd. Brief.*, LIV, 1926, p. 327).

— Etude clinique de la douleur (*British medical journ.*, 31 mars 1928, p. 537).

S

SCHADE, NEUKIRCH et HALPERT. — Des acidités locales des tissus

et la méthode de leur dosage intravital avec contribution à l'étude de l'inflammation (*Lei. schr. d. f. dir ges. exp. med.*, 24-11, 1921);

SCHRIEVER (H.). — Recherches sur les seuils de la sensibilité douloureuse (*Zeitschrift. f. Biol.*, LXXXIV, p. 233).

— De l'importance de la surface dans l'action des excitations douloureuses (*Id.*, p. 347).

— Des qualités de la douleur (*Klin. Wochen*, VII, 1928, n° 21, p. 1014).

SICARD, HAGUENAU et LICHTWITZ. — Persistance de la sensibilité cutanée et profonde après radicotomie postérieure pour causalgie (*Soc. Neuro.*, 7 janv. 1926).

SERGENT. — *Traité de Médecine*. Troubles du système nerveux viscéral, t. XI.

## T

TERRACOL. — Troubles segmentaires et trophiques du pharynx et ostéo-arthrite déformante de la colonne cervicale (*Soc. d'O.-R.-L.*, Congrès 1926, C. R. T., XXXIX, 2<sup>e</sup> P.).

THOMAS (A.). — Le réflexe pilo-moteur. Masson, 1921.

— L'épreuve de la sinapisation dans les affections du système nerveux (*Presse médicale*, 81, 1927).

— La répercussivité sympathique (*Presse Méd.*, 31, 1920).

— Le syndrome de la chaîne sympathique et l'anévrisme de l'aorte (*Presse Médicale*, 30, 1924).

— Rapport sur les moyens d'exploration du système sympathique et leur valeur-VII<sup>ème</sup> (*R. neuro. ineter.*, 1926).

THORNBURN. — Lettres de Londres (*Semaine Médicale*, 1896 et *Brain*, 1897).

TOURNAY (A.). — Recherches expérimentales sur les effets sensitifs des perturbations sympathiques. Fonds Dejerine (*Soc. Neur.*, 1927).

## V-W

VALLEIX. — *Traité des névralgies*, Paris, 1841.

VERGER (H.). — Sur une modification du schéma de Lemaire

- pour la conception physiologique du réflexe viscéro-sensitif de Mackensie (*Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, 20 mai 1920).
- VIDAL. — Points douloureux de la région vertébrale en rapports de correspondance avec les lésions de certains viscères de l'abdomen (*C.-R. Soc. Bio.*, 28 juin 1879, p. 222).
- VULPIAN. — Leçons sur l'appareil vaso-moteur, 1875, t. I.
- WEILL (Marg.). — Points douloureux abdominaux et erreurs de diagnostic qu'ils comportent (*Thèse de Paris*, 1911).
- WETTERWALD. — *J. Med. français*, juillet-août 1927.

---

Saint-Amand (Cher). — Imprimerie R. BUSSIÈRE. — 4-6-1934.

---





